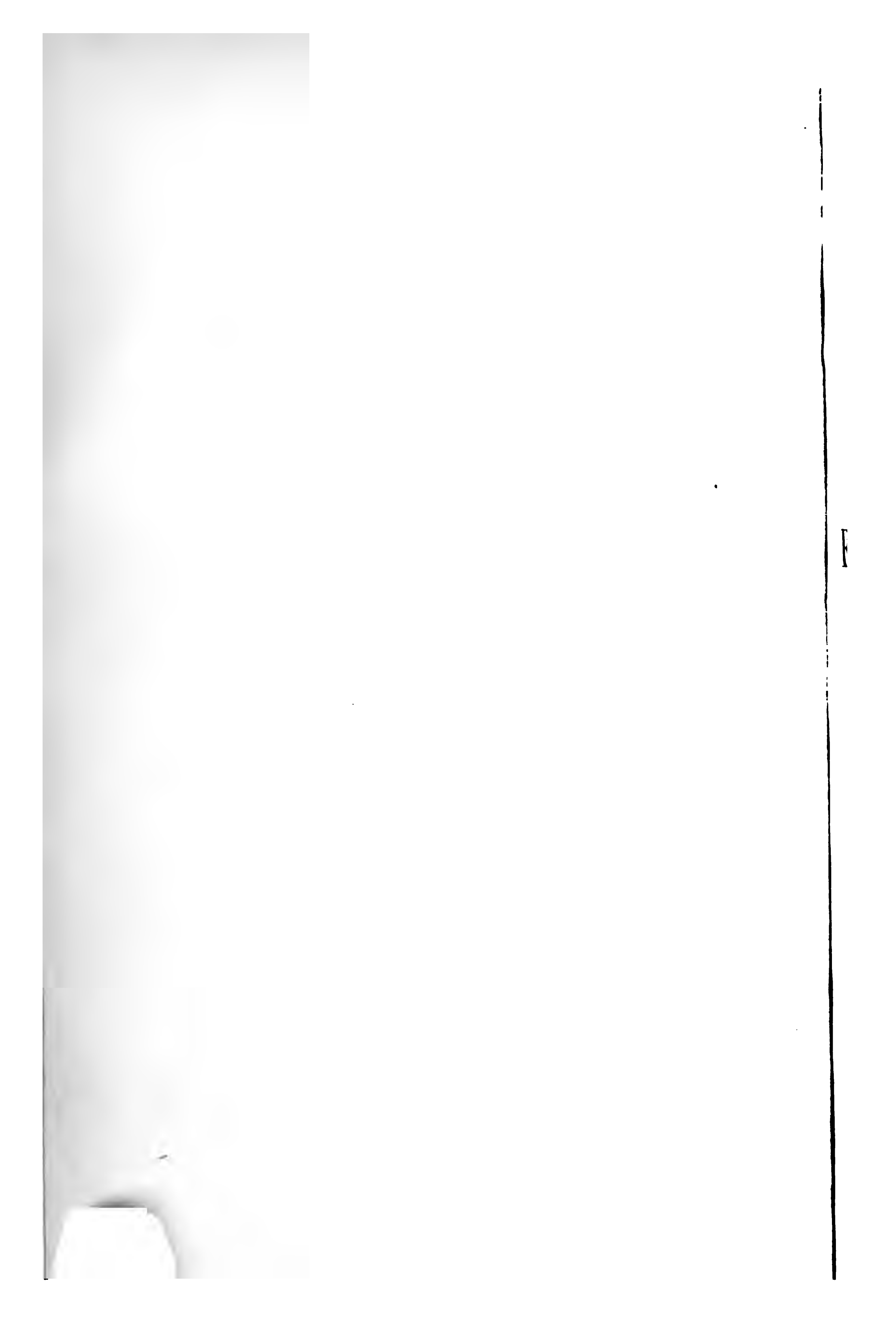






3 Dr. [illegible]

Zehnter Jahresbericht

über die

Fortschritte und Leistungen

auf dem

Gebiete der Hygiene.

Jahrgang 1892.

Zehnter Jahresbericht

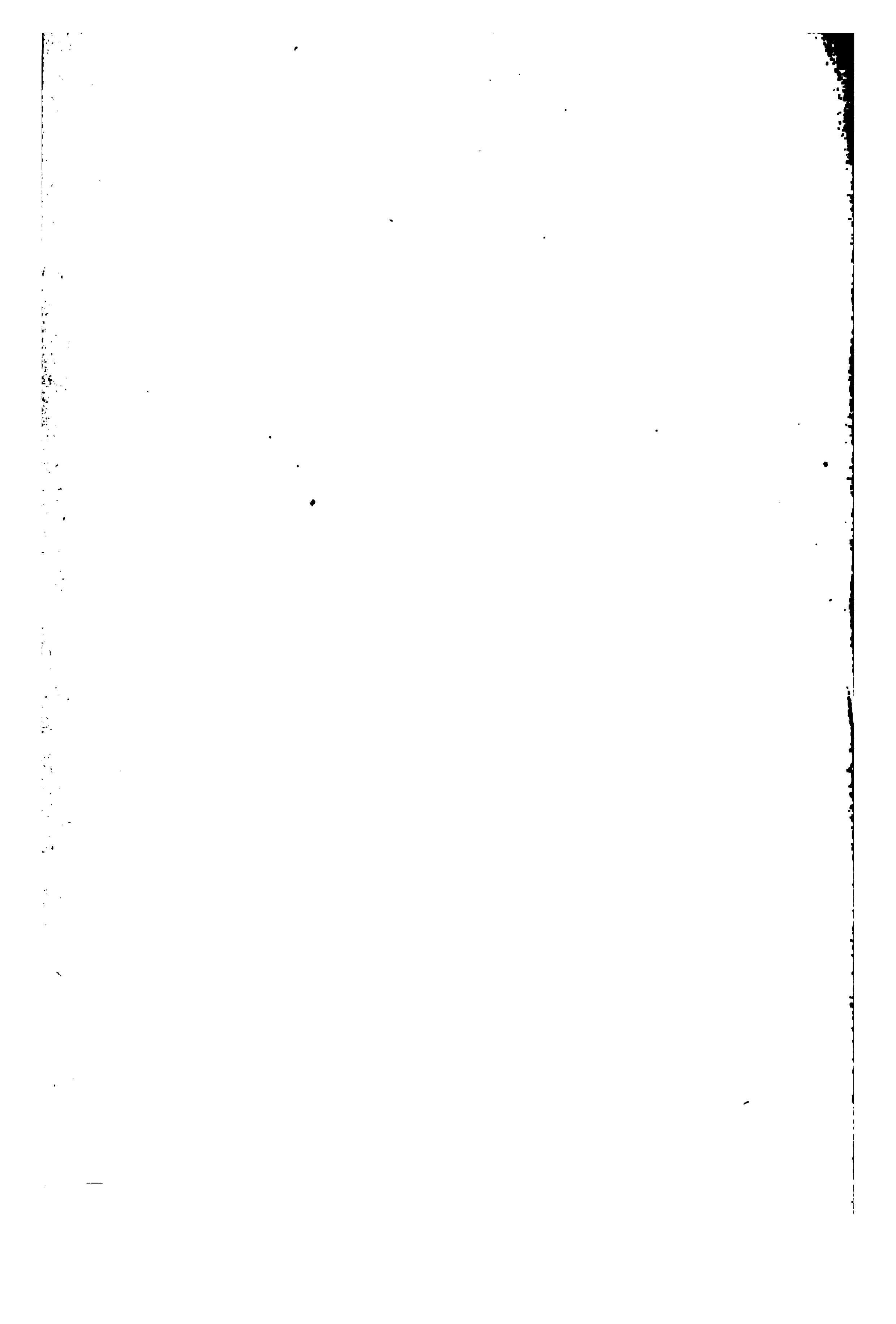
über die

Fortschritte und Leistungen

auf dem

Gebiete der Hygiene.

Jahrgang 1892.



Zehnter Jahresbericht

über die

Fortschritte und Leistungen

auf dem

Gebiete der Hygiene.

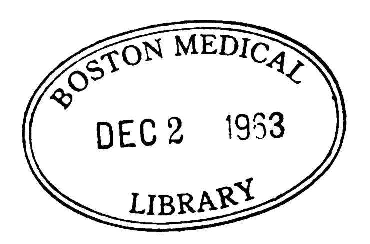
Jahrgang 1892.

Von

Prof. Dr. J. Uffelmann,
Director des hygienischen Instituts der Universität Rostock.

Supplement
zur
„Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege“.
Band XXV.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1893.



Vorwort.

Der vorliegende zehnte „Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene" ist genau nach der bisherigen Disposition ausgearbeitet worden. Auch lag keine Veranlassung vor, die Zahl der Capitel zu vermehren oder eine anderweitige Aenderung vorzunehmen. Jedoch habe ich entsprechend meiner Ankündigung im vorigen Jahresberichte den allermeisten Capiteln eine kurze Uebersicht über die wichtigeren Fortschritte unseres Wissens und die belangreicheren praktischen, wie sanitären Leistungen während der letzten zehn Jahre voraufgeschickt. Diese Uebersicht konnte selbstverständlich durchaus keine erschöpfende sein. Sie sollte nur ganz allgemein orientiren und erfüllt hoffentlich diesen Zweck.

Einige wenige Verbesserungen wolle der Leser am Schlusse des Jahresberichts nachsehen.

Herzlichst danke ich allen Autoren, welche durch Uebersendung ihrer Schriften mich in meiner Berichterstattung unterstützten, und bitte alle diejenigen, welche auf dem Gebiete der Hygiene literarisch thätig sind, um eine gleiche Unterstützung für das Jahr 1893.

Rostock, im August 1893.

J. Uffelmann.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Der nachfolgende „Bericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene für das Jahr 1892“ hat, wie seine Vorgänger, sehr viele werthvolle Arbeiten zu besprechen. Die meisten derselben erörtern wiederum ein Thema aus dem so wichtigen Capitel der Aetiologie und Prophylaxis infectiöser Krankheiten. Mit unvermindertem Eifer und unverkennbarem Erfolge wurde die Frage der natürlichen Immunität und der künstlichen Immunisirung weiter bearbeitet, so dass die Aussicht auf Nutzbarmachung des durch die wissenschaftliche Forschung Ermittelten für die Abwehr infectiöser Krankheiten immer grösser wird. In innigem Zusammenhange mit den sehr zahlreichen Abhandlungen über Immunität und Immunisirung stehen die ebenso zahlreichen anderen des Jahres 1892 über die Stoffwechselproducte der pathogenen Bacterien, die Toxine, die Toxalbumine und über das Heilserum. Die Studien über letzteres haben inzwischen bereits dahin geführt, dass eine besondere Art der Therapie infectiöser Krankheiten, die Blutserumtherapie, auf dem Plane erschien und sich anschickte, das bisherige Heilverfahren für einzelne Infectionskrankheiten zu beseitigen. Schon die nächste Zukunft wird zweifellos lehren, ob der mit dieser neuen Methode betretene Weg der richtige ist. Angesichts der günstigen Erfahrungen, welche mit der Anwendung des Antitetanotoxins bei mehreren Fällen von Wundstarrkrampf gemacht wurden, darf man die Hoffnung hegen, dass die Blutserumtherapie Erfolge erzielen werde. Doch hüte man sich, voreilig zu jauchzen!

Zahlreiche Arbeiten des Jahres 1892 beschäftigten sich mit der noch immer nicht hinreichend aufgeklärten Aetiologie der Tuberculose, mit derjenigen des Abdominaltyphus, derjenigen der Diphtheritis, der Dysenterie, der Malaria, des Tetanus, vor Allem aber mit derjenigen der asiatischen Cholera, die diesmal von Asien über den Kaukasus, vielleicht auch noch auf anderem Wege in Europa eindrang und zahlreiche Opfer auch in unserem engeren Vaterlande, speciell in Hamburg forderte, wo sie rasch zu einer gefährlichen Ausbreitung gelangte.

Beachtenswerthe Abhandlungen erschienen ausserdem über Themata der Desinfectionslehre, über die hygienische Bedeutung der Luft, des Wassers, der Kleidung, über die Lehre von der Ernährung, von der Muskelthätigkeit, über Wohnungshygiene und Ventilation, über Schul- und Berufskrankheiten.

Was die praktischen Leistungen des Jahres 1892 anbetrifft, so liegen sie wiederum, wie früher, vorzugsweise auf dem Gebiete der Hygiene der Wohnungen und Ortschaften, in Maassnahmen und Vorschlägen zur besseren Beseitigung oder Unschädlichmachung von Abfallstoffen (Verbrennungsöfen), zur Reinigung des Wassers und zur Beschaffung keimfreien Wassers, zur Reinigung von Abwässern, zur Verbesserung von Heizungs- und Lüftungsanlagen in privaten wie in öffentlichen Gebäuden, in der Assanirung von Schulen, Armenhäusern, Fabriken, sowie endlich in grösserer Sicherung des Arbeiters vor Gefahren in seinem Berufe. — Von den curativen Impfungen scheint ausser derjenigen gegen die Wuthkrankheit, wie soeben schon angedeutet wurde, auch diejenige gegen Tetanus sich zu bewähren, ob auch die gegen Cholera asiatica bleibt vorläufig noch zweifelhaft.

Auf dem Gebiete der sanitären Gesetzgebung hat das Jahr 1892 manches Beachtenswerthe gebracht, wie aus der nachfolgenden kurzen Aufzählung sich ergeben wird:

Für das Deutsche Reich erschienen am 20. April 1892 ein Gesetz, betr. den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken, sowie am 29. April desselben Jahres eine Bekanntmachung, betr. die Ausführung des eben bezeichneten Gesetzes; am 4. September 1892 ein Rundschreiben über das Verhalten zur Zeit einer Choleraepidemie, sowie mehrere Bekanntmachungen und Anweisungen betr. Abwehr der Cholera; für Preussen am 26. März 1892 ein Erlass, betr. Fleisch von perlsüchtigem Schlachtvieh; ein Erlass vom 24. December 1891, betr. Lüftung und Reinhaltung der Turnräume; ein Erlass vom 20. Jan. 1892, betr. die Grundsätze für die Beurtheilung der Entwürfe zur Anlage von Begräbnissplätzen; ein Erlass vom 5. Februar 1892, betr. Tuberculose in Kranken- und Irrenanstalten; ein Erlass vom 7. März 1892, betr. Revision von Krankenanstalten; ein Erlass vom 23. März 1892, betr. Flecktyphus in Russland; ein Erlass vom 20. Mai 1892, betr. Schutzmaassregeln gegen Verbreitung der Tuberculose; ein Erlass, betr. Untersuchung des amerikanischen Schweinefleisches; ein Erlass, betr. die Abwendung der gefährlichen Wirkung des Wasser- und Halbwassergases; für Bayern eine Verordnung vom 5. Juli 1892, betr. Untersuchungsanstalten für Nahrungs- und Genussmittel; für Württemberg eine Verordnung, betr. Verhütung von Krankheiten unter den Schulkindern; für Waldeck eine bemerkenswerthe Polizeiverordnung, betr. Verunreinigung fliessender Gewässer; für Gotha eine Verordnung betr. Leichenschau.

Endlich erschienen für sämmtliche Einzelstaaten des Deutschen Reiches aus Anlass der Cholera zahlreiche, auf die Abwehr derselben sich beziehende Erlasse, Verfügungen, Bekanntmachungen und Instructionen.

Oesterreich erhielt im Jahre 1892 ein Gesetz zur Beförderung der Arbeiterwohnungen (9. Februar), ein Gesetz für Steiermark und ein solches für Krain betr. den Sanitätsdienst in den Gemeinden, einen Erlass, betr. Schaustellung von Lebensmitteln, einen Erlass, betr. Einfuhr von

Hadern u. s. w., sowie zahlreiche Erlasse, betreffend Verhütung der Cholera und betreffend Durchführung der Desinfection. (Den Wortlaut dieser Gesetze und Erlasse siehe in: „Oesterr. Sanitätswesen“, Jahrgang 1892.)

Für England erschienen verschiedene Erlasse und Verordnungen zur Bekämpfung der Cholera, so gegen die Einfuhr von Lumpen, von Bettwäsche, schmutzigen Kleidern, ferner betr. das Verfahren gegen Cholerakranke, die aus Deutschland kommen, auch ein Erlass über Bestimmung eines Ankerplatzes für verdächtige Schiffe in jedem Hafen, eine neue „*Rabies Order*“ und ein Erlass des *Board of Agriculture* betr. den Rotz der Pferde, Esel und Maulthiere. Mit dem 1. Januar 1892 trat für London die *Public Health Act* 1891 in Kraft. Den Wortlaut dieses wichtigen Gesetzes findet der Leser in den Veröffentlichungen des k. D. Gesundheitsamtes 1892, S. 750, 799.

Für Frankreich erschienen ebenfalls Verfügungen bezüglich der Cholera, Quarantäne, Schiffsüberwachung. Am 22. Februar 1892 wurde ein Gesetzentwurf zum Schutze der öffentlichen Gesundheit einer Specialcommission zur Begutachtung überwiesen, am 26. Januar 1892 ein Decret, betr. Bezeichnung der ungesunden, gefährlichen und belästigenden Gewerbebetriebe, am 25. Januar 1892 ein anderes, betr. die Bereitung von Wein aus getrockneten Trauben, erlassen.

Für die Schweiz wurden Verordnungen betr. Abwehr der Cholera, für den Canton St. Gallen eine Verordnung betr. den Verkehr mit Lebensmitteln (5. August 1892) und eine Vorschrift über Schulgesundheitspflege erlassen.

Italien erhielt ausser verschiedenen Decreten über Choleraabwehr ein solches über Aufbewahrung der Lymphe und über die Verpflichtung zur Impfung vom 31. März 1892 (Abänderung einiger Vorschriften des am 18. Juni 1891 erlassenen Regulativs über Impfung).

Belgien erhielt ein Decret, sowie ein ministerielles Rundschreiben betr. Untersuchung des Fleisches, einen Erlass, betr. Abwehr der Cholera und betr. Desinfection; Holland eine Verordnung über Einfuhr und Durchfuhr von Lumpen u. s. w.; Niederländisch-Indien eine Verordnung, betr. Vorschriften zur Bekämpfung von Epidemieen (11. Februar 1892); Dänemark ein Gesetz vom 30. März 1892, betr. Maassregeln gegen ansteckende Krankheiten, ein vorläufiges Gesetz, betr. Maassregeln gegen Einschleppung der Cholera vom 1. September 1892, nebst einer Ausführungsverordnung zu diesem Gesetze; einen Erlass über Benutzung der Eisenbahnen zur Beförderung von Personen mit ansteckenden Krankheiten; Schweden eine Bekanntmachung, betr. Abwehr der Cholera vom 5. August 1892, sowie eine andere betr. Anweisungen zur Verhütung ansteckender Hausthierkrankheiten vom 28. März 1892; Ohio ein Gesetz über Stempelung des Käses und Verhütung von Verfälschung desselben.

Die Hygiene als Wissenschaft im Allgemeinen und die Verbreitung hygienischen Wissens.

1. Geschichte der Hygiene.

Harnack's „Uebersetzung des Apologeticus Tertullians. Medicinisches aus der Kirchengeschichte" 1892 enthält im 2. Theile die Diätetik, wie sie aus dem Neuen Testament sich construiren lässt, die Ansichten über den Genuss von Wein, den Gebrauch von Bädern, über Fleischkost, die Zusammensetzung der Mahlzeiten. — Phocas verbreitet sich in einer 49 Seiten umfassenden Schrift über die Influenza, wie sie von Hippokrates geschildert wurde (Ueber die Grippenepidemie bei Hippokrates, Athen 1892).

In gemeinverständlicher, aber lehrreicher Darstellung schildert H. Hagen (Virchow und v. Holtzendorff's Sammlung 1892) die „antike Gesundheitspflege" und bespricht zunächst die Stellung der Arzneiwissenschaft im Alterthum überhaupt, darauf die prophylaktischen Maassnahmen der Alten gegen das Einbrechen von Krankheiten und endlich Hygienisches im engeren Sinne. Der erste Theil seiner Abhandlung führt uns die Heilmittel der damaligen Zeit im Allgemeinen vor und verbreitet sich dabei auch über die Traumorakel, die Kaltwassercuren, der zweite betont, dass zu den prophylaktischen Mitteln folgende gehörten: der ausgedehnte Aufenthalt im Freien, die Leibesübungen, die Fürsorge für gutes Trinkwasser, für Bäder, die Auswahl gesunden Bauterrains, die Construction der Häuser nach dem Klima (*Vitruvius de architectura*) und die Beseitigung der in ihnen auftretenden Feuchtigkeit. — Hjelt (*Svenska och Finska Med. Historia* 1663 — 1812), Helsingfors 1892) führt uns die geschichtliche Entwickelung des Medicinalwesens in Skandinavien von der Mitte des 17. Jahrhunderts an vor, bespricht die ersten sanitären Einrichtungen, die ins Jahr 1663 fallen, ferner die Bestallung des *Collegium medicum* 1763, die Gesundheitscommission aus den Jahren 1736 bis 1766, den Seraphinenorden, die Rechte und Pflichten der damaligen Aerzte, der Provinzialärzte, der Stadtphysiker, der Landfeldscherer, der Armen- und Fabrikärzte von Stockholm, die damalige Prophylaxis der epidemischen Krankheiten, der venerischen Krankheiten, die Einführung der Variolation, der Vaccination, die Entwickelung des Hebammenwesens, des Veterinärwesens, das Seraphinenspital in Stockholm, die Spitäler in anderen Städten des Landes, die Apotheken, den Verkehr mit Geheimmitteln und die Heilquellen. — „Die Erfurter Verordnungen gegen die Pest, die ungarische Krankheit und die rothe Ruhr im 16. und 17. Jahrhundert" werden uns von Loth in kurzer Darstellung (31 S., Erfurt 1892) vorgeführt.

E. Gusbeth (Die Gesundheitspflege zu Kronstadt im 19. Jahrhundert 1892) schildert uns in lesenswerther Darstellung die Wandelung der sanitären Zustände zu Kronstadt in Siebenbürgen vom Beginne dieses

Jahrhunderts an. Die Stadt zählte damals 19 000 Einwohner, war von ihren Vorstädten ringsum abgeschlossen, von tiefen, breiten Gräben umzogen und hatte in ihrer Nähe einen weiten, sumpfigen Platz, der Malariamiasma verbreitete. Die Wasserversorgung war schlecht, die Reinhaltung des Bodens eine mangelhafte, die Ernährung der Bevölkerung dagegen verhältnissmässig gut. Nach Schilderung dieses alten Kronstadts, nach Beschreibung auch seiner Armen- und Krankenpflege geht Gusbeth dazu über, die allmälige Assanirung des Ortes zu zeichnen, welche in der Niederreissung der alten Festungswerke, der Verbreiterung der Thore und Strassen, in der Verbesserung der Trinkwasserversorgung, des Systems der Unrathbeseitigung, der Einrichtung eines Schlachthauses u. s. w. bestehen. Er fügt hinzu, dass grosse Fortschritte in der Kinderhygiene zu verzeichnen, zweckmässige Schulhäuser erbaut, Schulärzte angestellt, ein Turnschulpark und ein Eisplatz angelegt sind, dass Vieles auch zu Gunsten der Armen und Kranken verbessert ist, und hebt hervor, dass die Sterblichkeit, welche 1802 = 43·2 pro Mille betrug, 1890 = zu 26·5 pro Mille ermittelt wurde.

Derselbe Verfasser bespricht in einer anderen Schrift (Die vorherrschenden Infectionskrankheiten zu Kronstadt im 19. Jahrhundert, Kronstadt 1892) die Frequenz der Infectionskrankheiten seiner Vaterstadt und giebt darüber folgende Zusammenstellung: Es starben

in den Jahren von	an Blattern, Scharlach, Masern, Keuchhusten, Typhus	Pest	Cholera	Diphtherie und Croup	zusammen	in Procenten zur Gesammtsterblichkeit Proc.
1802 — 1810	1735	—	—	—	1735	28·8
1811 — 1820	996	144	—	—	1140	20·8
1821 — 1830	725	19	—	—	744	11·3
1831 — 1840	919	—	97	—	1016	14·3
1841 — 1850	1259	—	268	—	1527	18·0
1851 — 1860	963	—	—	—	963	12·6
1861 — 1870	998	—	294	24	1316	16·5
1871 — 1880	1640	—	46	754	2440	24·1
1881 — 1890	685	—	—	286	971	12·2
Summa . .	9920	163	705	1064	11852	17·6

Mit Hinzurechnung der durch die zuletzt registrirten Krankheiten bedingten Todesfälle ist die Zahl der Sterbefälle an Infectionskrankheiten in dem Decennium von 1881 bis 1890 also fast um die Hälfte geringer als im Decennium von 1802 bis 1810 ohne Hinzurechnung der Sterbefälle an Diphtherie und Croup.

Von grossem Werthe ist Tollet's Werk über die Geschichte der Spitäler (*Les édifices hospitaliers depuis leur origine jusqu'à nos jours etc.*, Paris 1892.) Dasselbe schildert die Spitäler und die Krankenpflege in ihren ersten Anfängen, ihrer allmäligen Weiterentwickelung bis zum 19. Jahrhundert, sodann die Spitäler im 19. Jahrhundert, und bringt eine treffliche

Beschreibung des Spitals von **Montpellier**. Nicht weniger als 276 Zeichnungen sind dem allerdings sehr theuren (80 Francs), aber ungemein instructiven Werke beigegeben. — Auch H. C. **Burdett's** grosses Werk: „*Hospitals and asylums of the world*", London 1892, enthält eine lehrreiche Uebersicht über Ursprung und Entwickelung der Heil- und Pflegeanstalten.

Von nicht geringem Interesse ist **Basing's** Vortrag über die Entwickelung der modernen Sanitätsverwaltung in **England**. (Bericht über den 7. internat. Congress für Hygiene in: Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1892, S. 209.) Aus demselben entnehme ich Folgendes:

„Als sich die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Nothwendigkeit von Entwässerung, Wasserversorgung, Reinlichkeit und Leistungen ähnlicher Art lenkte, eröffneten die grossen Städte des Königreichs, zweifellos veranlasst durch die segensreichen Folgen des grossen Gesetzes „*The Municipal Corporation Act*" den Reigen, um beim Parlament den Erlass von Privatgesetzen zu erwirken, die sie in den Stand setzen sollten, Anleihen für nützliche sanitäre Zwecke aufzunehmen und durch sie die Gesundheit ihrer Gemeinden zu verbessern.

„Das Parlament sah die wachsende Nothwendigkeit, solche Verwaltungsfragen gesetzlich zu regeln, ein und ertheilte städtischen Gemeinden die Befugniss, sich von grossen Corporationen und Städten zu trennen, welche bereits unter der Bezeichnung „*Improvement Commissioner*" und „*Local Board Districts*" ihre eigene Organisation unter Einräumung ähnlicher Rechte und Functionen besassen.

„Die Dinge entwickelten sich allmälig von Schritt zu Schritt weiter, und es war vielleicht noch charakteristischer, dass jedem Besuch der Cholera augenblicklich neue Sanitätsgesetze folgten.

„Die erste Choleraepidemie von 1832 ist eng verknüpft mit dem Namen eines **Chadwick**. Im Jahre 1847 folgte die zweite, und der Ausbruch der dritten war bemerkenswerth wegen der Berufung von Sir **John Simon** auf den Posten, welchen er mit so viel Auszeichnung zum Vortheil für das Volkswohl als der Erste von allen Medicinalbeamten im *Privy Council* und später im *Local Government Board* bekleidete; durch seine berühmten Berichte ward er der Begründer unserer wissenschaftlichen Staatshygiene.

„Im Jahre 1870 kam die Zeit für die Ernennung der königlichen Commission, von deren Bericht alle in der Folge eingeführten Verbesserungen datiren. Fast ihre sämmtlichen Vorschläge wurden 1871 und 1874 ausgeführt, deren wichtigster die Ernennung einer Sanitätsbehörde in jedem Sanitätsbezirke durch das ganze Königreich war, so zwar, dass diese Sanitätsbezirke congruent den Armenbezirken, wie solche der entsprechenden Armenverwaltung unterstellt wurden. Als Vortragender im Jahre 1875 Präsident des *Local Government Board* wurde, war er im Stande, einen grossen Consolidationsgesetzentwurf, genannt *The Public Health Act*, dem Parlament zu unterbreiten, durch dessen Annahme nicht nur die Bestimmungen von 20 bis 30 bestehenden Statuten vereinigt, sondern auch ein Gesetz geschaffen wurde, welches seiner Meinung nach den vollständigsten Codex von sanitären Gesetzesbestimmungen der civilisirten Welt bildet. Die Metropole blieb damals von diesem Gesetz ausgeschlossen und erst im Jahre 1891

sind die Verbesserungen, welche schon seit 1875 in ihren Wohlthaten dem ganzen Lande zu Gute kamen, von ihr angenommen worden.

„Jetzt giebt es in England 1569 Gesundheitsbehörden, 994 städtische, 575 ländliche. Von ersteren haben 691 *medical officers of health*, 625 *inspectors of nuisances*; von letzteren, den ländlichen haben 529 *medical officers of health* und 528 *inspectors of nuisances*.

„Das *Local Government Board* sammelt die Erfahrungen der ganzen Welt auf hygienischem Gebiete und lehrt ihre Verwerthung in der Praxis. Es übt zugleich die Staatscontrole, von welcher der Vortragende betont, dass sie unerlässlich sei. Durch dies System und die praktischen Maassnahmen der Sanitätsbehörden in Stadt und Land ist erreicht worden, dass die Jahresmortalität des Königreiches um etwa ein Siebentel sich vermindert hat".

2. Lehrbücher der Hygiene, Zeitschriften und Jahresberichte hygienischen Inhaltes.

A. Gärtner's „Leitfaden der Hygiene" (Berlin 1892) erörtert der Reihe nach in kurzer, fasslicher Darstellung folgende Capitel: Luft, Wasser, Boden, Ernährung, Wohnungen und Städteanlagen, Wärmeregulirung der Wohnungen, ihre Ventilation, ihre Beleuchtung, die Entfernung der Abfallstoffe, das Leichenwesen, die Schulhygiene, die Gewerbehygiene, die Infectionskrankheiten. Die Kleidung und Hautpflege ist in dem Capitel: „Luft" bei der Schilderung der gesundheitlichen Einflüsse der Temperatur besprochen. Es fehlt dem guten Werke das doch unzweifelhaft sehr wichtige Capitel: Ernährung und Pflege des Kindes. Denn das auf S. 245, 246 über Kinderkrippen und Bewahranstalten Gesagte kann diese Lücke natürlich nicht ausfüllen. Ebenso fehlt das Capitel über den gesundheitlichen Einfluss der Arbeit, der Ruhe, des Schlafes.

Die „Grundzüge der Hygiene" von W. Prausnitz (München und Leipzig 1892) besprechen nach einander die Mikroorganismen, die Luft, die Kleidung, die Bäder, den Boden, das Wasser, die Wohnung (Heizung, Ventilation, Beleuchtung), die Abfallstoffe, die Leichenbestattung, die Krankenhäuser, die Schulhygiene, die Ernährung, die Infectionskrankheiten, die Gewerbehygiene, Alles in sehr kurzer, zum Theil allzu kurzer Form. Auch hier fehlt das Capitel von der Ernährung und Pflege des Kindes, von der Arbeit, Ruhe, Muskelpflege.

Von Kirchner's bereits im vorigen Jahresberichte angezeigten und skizzirten „Grundriss der Militärgesundheitspflege" ist inzwischen die erste Abtheilung erschienen, die mit S. 320 im Capitel „Infectionskrankheiten" abbricht. Die Ausführung des bis jetzt Vorliegenden ist eine nach allen Richtungen hin vortreffliche, alles Wissenswerthe berücksichtigende.

Die „Anleitung zu hygienischen Untersuchungen" von R. Emmerich und H. Trillich erschien anno 1892 in zweiter Auflage. Diese erfuhr eine wesentliche Erweiterung gegenüber der ersten und ist entschieden noch brauchbarer, als dieselbe.

Böckmann's in 3. Auflage erschienenes Werk: „Chemisch-technische Untersuchungsmethoden der Grossindustrie, der Versuchsstationen und Handelslaboratorien“ (Berlin 1892) erläutert im ersten Bande in I. die analyt. Operationen der chem. Grossindustrie, in II. die Untersuchungsmethoden und in diesem Theile auch diejenigen für Glycerin, Boden, Luft, Wasser, Abwasser; im zweiten Bande die Theerfarben, die Prüfung der Gespinnstfasern, den Zucker, das Bier, den Spiritus, die Branntweine, Liköre, Essig, Fette, Milch, Butter, Schmalz und andere Nahrungsmittel, Gewürze, diätetische Präparate.

Das von I. F. J. Sykes verfasste Werk: „*Public Health Problems*“, London 1892, erörtert nach einer kurzen Einleitung die inneren und äusseren, unsere Gesundheit beeinflussenden Factoren, erbliche Belastung, Gewohnheiten und Sitten, Erziehung, Sonnenlicht, künstliches Licht, Hitze, klimatische Verhältnisse, Luft, Wasser, Boden, Mikroorganismen, weiterhin die übertragbaren Krankheiten, die Arten der Uebertragung, die Beeinflussung der Frequenz dieser Krankheiten durch eine Reihe von Factoren, die Prophylaxis der übertragbaren Krankheiten (Quarantäne, Anzeigepflicht, Isolirung, Desinfection, Impfung, Verfahren bezüglich kranker Thiere), sodann die Construction städtischer Wohnhäuser und bringt endlich ein kurzes, das Wichtigste noch einmal zusammenfassendes Capitel.

Sonst erschienen noch:

Wilson: A handbook of hygiene. 7. Edition. London 1892.
Newsholme: Hygiene, a manual of personal and public health. London 1892.
Stevenson and Murphy: A treatise on hygiene. I. London 1892.
Nasmyth: A manual of public health. London 1892.
Reid and Manley: Practical sanitation. London 1892.
de Giaxa: Manuale di igiene pubblica. Milano 1892.
d'Alessandro Giardina: Manuale d'igiene. Napoli 1892.
Lefert: Manuale d'igiene e medicina legale, trad. da Al. Clerici. Milano 1892.
Ruata: Trattato d'igiene pubblica. Vol. I. 1892.

Populär-wissenschaftlich ist Sonderegger's Werk: „Vorposten der Gesundheitspflege“ (Berlin 1892). In vierter Auflage erschienen, bespricht es die Luft, das Wasser, die Nahrung, die Genussmittel, den Schlaf, die Kleidung, die Wohnung, den Boden, die Kindheit, die Schule, den Lebenslauf, die Volksgesundheitspflege, die Krankenpflege, die Irrenpflege, den Samariterdienst, die Volkskrankheiten, die Aerzte, die Curpfuscher, Alles dies in gemeinverständlicher Darstellung und mit zahlreichen trefflichen Winken, sowie mit manchen scharfen, aber völlig gerechten Mahnungen und Seitenhieben.

Von populär-wissenschaftlichen Abhandlungen erwähne ich ferner noch:

Lassar: Volksgesundheit und menschliche Gesellschaft in ihren Wechselbeziehungen. Stuttgart 1892.
Cruewell: Fibel der Gesundheitslehre. 1. Heft. 1892.
Klenke: Gesundheitslehre für Schulen. Nebst einem Anhange über die erste Hülfe bei plötzlichen Unglücksfällen. Düsseldorf 1892.
Public Health: Medecine, Food, Burial, Waterclosets, Warming, Hospitals. Edinburgh 1892.

Roberts: Illustr. lectures on nursing and hygiene. 2. Edition. London 1892.
Monin: La lutte pour la santé. Paris 1892.
Mangin: Éléments d'hygiène rédigés conformément aux programmes officiels. Paris 1892.
Monin et Dubousquet-Laborderie: Précis élémentaire d'hygiène pratique. Paris 1892.

Von neuen Zeitschriften erschienen anno 1892 „Die Fortschritte der öffentlichen Gesundheitspflege" (Organ für Ingenieure, Architekten, Verwaltungsbeamte, Fabrikbesitzer) von Dr. Hanauer und „Athenäum der Gegenwart" von E. Reich.

Von Berichten der Sanitätsbehörden und Sanitätsbeamten, sowie der Vereine für öffentliche Gesundheitspflege erschienen im Jahre 1892:

Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in Berlin, 1892.
Sanitätsbericht über die königl. preussische Armee u. s. w., 1891.
Rapmund: Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen des Regierungsbezirks Minden pro 1886 bis 1888.
v. Kerschensteiner: Generalbericht über die Sanitätsverwaltung im Königreich Bayern, unter Mitwirkung von Nep. Zwickh. XXI. Band pro 1889.
Bericht über die Gesundheitsverhältnisse und Gesundheitsanstalten in Nürnberg. Vom dortigen Verein für öffentl. Gesundheitspflege. Jahrgang 1891.
Krieger: Jahrbuch der Medicinalverwaltung in Elsass-Lothringen. V. 1892.
22. Jahresbericht des Landesmedicinalcollegiums im Königreich Sachsen.
Schöfl: 10. Sanitätsbericht des Landessanitätsrathes für Mähren pro 1890. Brünn.
Bohata: Sanitätsbericht von Görz-Gradisca und Istrien pro 1885 bis 1890. Triest.
Prix: Verwaltungsbericht über die Reichshauptstadt Wien pro 1891.
Cantor: Siebenter Jahresbericht des Olmützer Stadtphysicats pro 1891.
Zahor: Siebenter Jahresbericht des Stadtphysicats von Prag pro 1889.
F. Schmid: Das schweizerische Gesundheitswesen anno 1889. Bern 1892.
Jahresbericht des Sanitätsdepartements von Basel-Stadt pro 1891.
Jahresbericht der städtischen Sanitätscommission von Bern pro 1891.
Amtlicher Medicinalbericht des Cantons Zürich pro 1891.
Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens und über die öffentliche Gesundheitspflege des Cantons St. Gallen pro 1891.
Le bureau de salubrité de Genève, IV. année.
La santé publique dans le canton de Neuchâtel en 1891 par Guillaume.
Transactions of the Sanitary Institute. XII. London.
Annual report of the Local Government Board of England pro 1891.
Annual report of the Local Government Board of Scotland pro 1891.
Annual report of the Local Government Board of Ireland pro 1891.
Annual report of the society of medical officers in England for 1891.
Annual report of the port of London health committee for 1891.
Annual report of the health of Liverpool pro 1891.
Annual report of the health of Bristol for 1891.
Report on the sanit. administr. of Punjab for 1890.
Annual report of the sanitary commissioner for Bengal, 1891.
Annual report of the sanitary commissioner of Hyderabad for 1890.
Annual report of the sanitary commissioner for the central provinces of India, 1891.
Annual report on the police administration of Calcutta for 1890. Calcutta 1892.

Report of the health officer of Calcutta for 1890. Calcutta 1892.

Annual report of the national board of health pro 1891. Washington 1892.

Annual reports der boards of health der Einzelstaaten von Nordamerika pro 1891, bezw. 1890.

Annual reports der boards of health der Städte von Nordamerika pro 1891, namentlich von Atlanta, Baltimore, Boston, Brooklyn, Chicago, Cincinnati, Kansas, Nashville, New Orleans, New York, Providence, Philadelphia, Richmond, San Francisco, San Louis, Toledo, Worchester pro 1891.

Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France. Tom. XXI.

Brulé: Sur les travaux des conseils d'hygiène publ. etc. du département de la Sarthe en 1888, 1889, 1890. Le Mans 1891.

Balestre: Compte rendu des travaux etc. de l'arrondissement de Nice, 1888 — 1890. Nice 1891.

Thibaut: Rapport sur l'état de la salubrité dans le département du Nord en 1891.

Gautrelet: Compte rendu des travaux etc. du département de la Côte d'Or, en 1890.

Vindret: Rapport etc. dans le département de la Haute-Savoie en 1891.

Travaux des conseils d'hygiène publique der Departements: de la Gironde, Somme, Nord, Vosges, Seine et Oise, Loire, Seine inférieure, Bouches du Rhône, Haute-Vienne pro 1890.

Anne: Rapport général sur le service sanitaire dans les Calvados 1887. Bayeux 1891.

Poincaré: Rapport sur la service départemental de l'assistance médicale de Meurthe et Moselle, pendant 1891. Nancy 1892.

Rapport annuel du bureau d'hygiène von Reims pro 1891.

Rapport du directeur sur les opérations du bureau d'hygiène du Havre en 1890.

Bertin-Sans: Rapport général sur les travaux des conseils d'hygiène du département l'Hérault. Année 1891.

Conseil supérieur d'hygiène publique en Belgique. Rapports addressés à M. M. les ministres de l'intérieur et de la justice. Bruxelles 1892.

Barella: Hygiène et salubrité publiques en Belgique en 1890. Bruxelles 1892.

Comptes rendus de la commission centrale des comités de salubrité de l'agglomération bruxelloise pendant 1890. Bruxelles.

Rapport sur les opérations du bureau d'hygiène et sur la salubrité de la ville de Bruxelles pendant l'année 1890. Bruxelles.

Compte rendu des travaux du comité de salubrité de St. Josse ten Noode pro 1891. Bruxelles.

Verslag an den koning van het geneeskundig staatstoezicht in het jaar 1891. Te s'Gravenhage.

Hoff: Forhandlingar det kongelige sunhetskollegiums i aaret 1890.

Aarsberetning angaaende sunhetstilstanden i Kjöbenhavn pro 1891. Kopenhagen.

Medicinal Styrelsens Berättelse von Schweden pro 1890. Stockholm.

Berättelse om allmänna helsotillstandet i Stockholm pro 1891. Stockholm.

Göteborg's Helsovårdsnämds Årsberättelse för 1891.

Beretning om folkemaengden og sunhetstillstanden i Kristiania i aaret 1890. Kristiania.

Feroci: Pisa e la sua provincia pro 1890.

Relazione sanitario-amministrativa dell' ufficio di sanità di Torino pro 1890.

Relazione sanitario intorno alla citta di Bergamo pro 1891.

Consiliul di igiena publica al capitalei Bucuresci pro 1889 (Verf. J. Felix).

Consiliul di igiena publica al urbei Jasi pro 1890.
Consiliul sanitar superior. Bucarest 1892.
Memoria presentada por el consejo di higiene publica al ano 1890. Montevideo 1892.

Der achte Band der „Arbeiten aus dem kaiserlich deutschen Gesundheitsamte" enthält folgende Aufsätze:

1. Ergebnisse der Versuche mit Tuberculin an Rindvieh (Schütz und Lydtin).
2. Vergl. Untersuchungen über den Vibrio cholerae (Friedrich).
3. Eine Heizvorrichtung für das Mikroskop zu bacteriologischen Untersuchungen (Friedrich).
4. Zusammensetzung der Trinkbranntweine (Windisch).
5. Wirkung des Ozons auf Bacterien (Ohlmüller).
6. Chemische Untersuchung mehrerer Fleischconservirungsmittel (Polenske).
7. Vorkommen von Streptococcen bei Impetigo contagiosa (Kurth).
8. Nährbouillon für bacteriologische Zwecke (Petri und Maassen).
9. Verfahren für Züchtung von Anaëroben (Petri und Maassen).
10. Flasche zur Sterilisation und keimfreien Entnahme von Flüssigkeiten (Petri und Maassen).
11. Zur Biologie der krankheitserregenden Bacterien, insbesondere über Bildung von Schwefelwasserstoff durch dieselben (Petri und Maassen).
12. Beiträge zur Desinfectionslehre (Buttersack) und zur Kenntniss der Kresole.
13. Verwendbarkeit des Aluminiums für Ess-, Trink- und Kochgeschirre (Ohlmüller und Heise).

3. Unterricht in der Hygiene.

Das „Centralblatt der Bauverwaltung" 1892, Nr. 27 schildert uns das hygienische Institut der Universität Heidelberg. Dasselbe enthält ausser einem Hörsaale drei Räume zum Mikroskopiren, mehrere kleine Räumlichkeiten für Brutkästen, ein chemisches Laboratorium und einen Apparatenraum, zwei Arbeitsräume für bacteriologische Untersuchungen, einen Saal für Sammlungen, ein Zimmer für Gasanalyse, ein Dunkelzimmer, drei Räume für Versuchsthiere und mehrere Nebenräume. Die Kosten des Baues und der Einrichtung belaufen sich auf fast 90 000 Mark.

Ueber die Einrichtung eines hygienischen Institutes zu Wien berieth der oberste Sanitätsrath ebendaselbst und empfahl den für dasselbe eingereichten Entwurf M. Gruber's.

Eine Schrift: „The opening exercises of the Institute of hygiene of the university of Pennsylvania", Philadelphia 1892, belehrt uns, dass am 22. Februar 1892 ein hygienisches Institut der Universität Philadelphia eröffnet wurde, beschreibt die Einrichtung dieses Instituts an der Hand von mehreren Rissen und giebt darauf an, welche praktischen Curse daselbst gehalten werden. Der eine umfasst die Untersuchung von Wasser, von Sewage, von Boden, von Luft, von Nahrungsmitteln, von Kleidung, von Beleuchtungsmaterialien, von Desinfectionsmitteln und deren Wirkung, sowie die Lehre von den gewerblichen Krankheiten, die Gesundheitsstatistik, die Rechte und Pflichten des Gesundheitsbeamten; der zweite dient zur Einführung in die Bacteriologie und die Desinfectionslehre.

Ueber den hygienischen Unterricht in den Lehrerseminarien verbreitet sich Schiller in der „Zeitschrift für Schulgesundheitspflege" 1892, S. 7 und 8. Er fordert, dass die Schule, mit welcher das betreffende Seminar verbunden ist, in Bezug auf Hygiene allen Anforderungen entspricht, und dass der Unterricht in der Hygiene mit einem Capitel über die Functionen des Körpers und Geistes beginnt. Weiterhin erörtert er die Unterrichtszeit, den Stundenplan, den Umfang der häuslichen Arbeiten, der Nachhülfestunden, der Strafarbeiten, die Subsellienfrage, die Schreibhaltung, die Steilschriftfrage, die körperlichen Uebungen, die Prophylaxe der Infectionskrankheiten und zeigt dabei, wie nothwendig die Kenntniss aller dieser Capitel dem Lehrer ist. — Am Seminar für orientalische Sprachen zu Berlin wurde ein Docent für den Unterricht in „Tropenhygiene" angestellt.

4. Vorträge und Discussionen.

Die für die Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege und die Versammlung der Naturforscher anno 1892 in Aussicht genommenen Vorträge unterblieben, weil diese Versammlungen wegen der Choleragefahr nicht statthatten. Der elfte Congress für innere Medicin berieth u. A. über die Natur der Schutz- und Heilsubstanz des Blutes, über Giftfestigkeit, Immunität und Heilung von Infectionskrankheiten.

Auf dem „Sanitary Congress" zu Portsmouth wurden über folgende Themata Vorträge gehalten:

1. über englische Wohnhäuser,
2. über die Aetiologie der Tuberculose,
3. über den Nutzen der Impfung,
4. über Rauchverzehrung,
5. über Flussverunreinigung,
6. über die Behandlung des städtischen Abwassers.

In der „Section für Hygiene" der „*Association française pour l'avancement des sciences*" fand auf der letzten Versammlung in Pau eine Discussion statt über die Ursachen des Kropfes und Cretinismus in den Pyrenäen, über die Entvölkerung der Bergdepartements und über Vergiftung durch Amanita phalloïdes.

Ein internationaler Congress, welcher im Januar 1892 zu Venedig tagte, beschäftigte sich mit der Frage der Abwehr von Cholera durch internationale Maassnahmen. (Siehe bei Cholera.) — Auf der elften Versammlung der freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie (2. und 3. August 1892) kamen zur Besprechung die hygienische Bedeutung des Kupfers und die schädlichen Abfälle bei der Herstellung von Knallquecksilber; auf dem elften Congress für Arbeiterhygiene zu Paris u. a. die Frage der rationellen Ernährung, der Verfälschung von Lebensmitteln, der Preiswürdigkeit derselben.

5. Ausstellungen.

Im Februar 1892 wurde zu Leipzig eine internationale Ausstellung für das Rothe Kreuz, Armeebedarf, Hygiene, Volksernährung und Kochkunst eröffnet.

Die Eintheilung der Gruppen war folgende:

I. Krankenpflege.
   a) Freiwillige Krankenpflege im Kriege.
   b) Rettungswesen für Verletzte und Verwundete.
II. Armeebedarf.
III. Hygiene.
IV. Volksernährung.
V. Kochkunst.
VI. Cacao- nnd Chocolade-Industrie.
VII. Fische.
VIII. Fleischlose Kost.
IX. Conditorei und Kunstbäckerei.
X. Bäckerei.
XI. Fleischerei.
XII. Biere, Weine, Spirituosen, Mineralwässer.
XIII. Hauswirthschafts- und Kücheneinrichtungen.
XIV. Kochmaschinen, Gasöfen.
XV. Literatur.

Eine sorgfältige Beschreibung dieser Ausstellung brachte der inzwischen verstorbene Generalarzt Dr. Roth in der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1892, S. 403 ff.

Sonstige Ausstellungen hygienisch belangreicher Gegenstände fanden 1892 statt zu Portsmouth bei Gelegenheit der Versammlung des „*Sanitary Congress*" und zu Nottingham bei Gelegenheit der Versammlung der „*British med. association*".

Eine Beschreibung dieser Ausstellungen findet der Leser im „Sanitary Record" vom 1. Sept., 1. und 15 Oct. 1892.

Gesundheitsstatistik.

Zeitschriften, Berichte und Monographieen gesundheitsstatistischen Inhalts.

Gesundheitsstatistisches Material lieferten zunächst die auf S. 9 bis 11 aufgezählten Berichte der Sanitätsbehörden und Sanitätsbeamten, ausserdem aber noch die folgenden Schriften:

Die Veröffentlichungen des kaiserl. deutschen Gesundheitsamtes. 1892.
Die Arbeiten aus dem kaiserl. deutschen Gesundheitsamte. (Med.-statist. Mittheilungen aus demselben 1892, I, S. 1 und 2.)
Das statistische Jahrbuch für das Deutsche Reich pro 1891/92.
Zeitschrift des königl. preussischen statistischen Büreaus pro 1892. Heft 117 und „Die Sterblichkeit nach Todesursachen etc.".
Jahrbuch für Nationalökonomie, 1892.
Die Bewegung der Bevölkerung im Königreich Sachsen pro 1890 von Geissler.
Statistische Mittheilungen über Elsass-Lothringen. 22. Heft.
Mittheilungen der grossherzogl. hess. Centralstelle für Landesstatistik pro 1892.
Mitth. des statist. Amtes der Stadt München. XIII.
Statist. Mitth. über das Grossherzogthum Baden. Jahrgang 1892.
Medicinische Statistik des Hamburgischen Staates. XVIII. 1892.
Medicinisch-statistischer Jahresbericht der Stadt Stuttgart pro 1891.
Statistik der Stadt Würzburg von Dr. Röder pro 1888.
Statistische Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a. M. pro 1891.

Der Gesundheitszustand der Städte des Herzogthums Braunschweig pro 1889/90 von Blasius.
Breslauer Statistik, 1892.
Sterblichkeitsstatistik von 53 Städten der Provinzen Westphalen, Rheinland und Hessen-Nassau pro 1892, im Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. Jahrgang 1892.
Oesterr. Statistik. Jahrg. 1892. XXXI. Statistik des Sanitätswesens pro 1889.
Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien pro 1890, mit dem besonderen Abschnitte „Gesundheitswesen“.
Die Zeitschrift: Das österreichische Sanitätswesen. Jahrgang 1892.
Statistisches Handbuch der Freistadt Aussig, 1892.
Statistik des Sanitätswesens der im Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder. Wien 1892.
Ehmer und Schneditz: Statistik des Sanitätswesens in Steiermark pro 1890. Graz 1892.
A statisztikai hivatal heti kimutatassi. Badapest 1891.
Statisztikai harfüzetek. Budapest 1891.
Magyar statisztikai evkönyv. Budapest 1891.
Statistik des statistischen Büreaus des eidgenössischen Departements des Innern. Bern 1891.
Statistische Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt pro 1890.
Wochenbulletin über die Geburten und Sterbefälle in den grösseren Ortschaften der Schweiz pro 1891. Bern.
Annual report of the registrar general of England pro 1890.
Annual report of the registrar general of Scotland pro 1890.
Annual report of the registrar general of Ireland pro 1890.
Annual summary of births, deaths and causes of death in London and other great towns of England. Jahrgang 1889.
Journal of the statistical society of London pro 1891.
Report on the mortality and vital statistics of the United States of America. 1892.
Annuaire statistique de la France. 1892.
Statistique sanitaire des villes de France. Journal d'hyg. 1891, Dec.
Statistique de la ville de Paris. 1892.
Mordret, Étude sur la démographie etc. de la Sarthe. Le Mans. 1892.
Annuaire statistique de la ville de Nancy. 1892.
Bulletin hebdomadaire statist., démograph. et médic. comparé, publié par le service d'hygiène de la ville de Bruxelles. 1892.
Statistique du mouvement de l'état civil du royaume de Belgique pro 1892.
Statistik Danmarks udgived of statist. bureau. 1892.
Bidrag til Sveriges officiela statistik pro 1891.
Norges off. statistik i aaret 1890.
Sammendrag af de norske byers epid. lister. Maanedlig oversigt 1892.
Annali di statistica. Roma 1892.
Annuario statistico di Roma. Tomo VI.
Pagliani: Circa i fatti principali riguardanti l'igiene e la sanità pubblica del regno. Roma 1892.
Bollettino sanitario: Direzione della sanità pubblica in der Gazz. ufficiale. Roma 1892.
Statistiek van den loop der bevolking van Nederland over 1890. s'Gravenhage.
Boletins mensaes da mortalidad da cidade do Rio de Janeiro pro 1891.
Bulletin de l'institut international de statistique. Jahrgang 1892.

Im Uebrigen seien noch erwähnt:

Landau: Die Mortalität in Hamburg in diesem Jahrhundert. Hamburg. 1892.
Hasse: Beiträge zur Bevölkerungs- und Wohnungsstatistik von Leipzig. 1892.

Rychna: Zur Construction der Salubritätsziffer. Prag 1892.
Bleicher: Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a. M. N. F. 1. Theil. 1892.
Zacharias: Die Bevölkerungsfrage etc. 1892. 5. Auflage.

Crichton Browne wies darauf hin, dass durch die modernen sanitären Maassnahmen zwar die Gesammtmortalität abgenommen hat, dass dies aber im Wesentlichen nur den Altersclassen von 0 bis 35 Jahren zu Gute gekommen ist, dass das höhere Alter sogar eine gesteigerte Mortalität gegen früher zeigt, die sogen. Alterskrankheiten erheblich zugenommen haben. Er rechnet dahin die Carcinome, die Herzkrankheiten, die Affectionen des Nervensystems und die Nierenleiden. Seiner Ansicht nach müssen für die gesteigerte Frequenz derselben das moderne Leben, die körperlichen und geistigen Ueberanstrengungen, der Mangel an ausreichender Ruhe angeschuldigt werden. Zum langen Leben ist das Intactbleiben des Herzens und der grossen Gefässe unerlässlich. Der Mangel an Ruhe beeinträchtigt aber die Intactheit dieser Körpertheile. (Aus: Aerztliche Rundschau 1892, 20. August. Referat von Dr. A. Winckler.)

Rychna (Zur Construction der Salubritätsziffer 1892, Prag) vertritt die Ansicht, dass man am sichersten zu einer wenigstens annährend richtigen Salubritätsziffer gelange, wenn man die gesammte Civilbevölkerung bei der Berechnung der Mortalitätsziffer der Bevölkerung mit ständigem Wohnsitze zu Grunde lege:

„Man erhält zunächst die nahezu genaue Summe der Todesfälle der Bevölkerung mit ständigem Wohnsitze, wenn man die Todesfälle des activen Militärs, sowie die Todesfälle Aller, welche vor der Einlieferung in die Kranken-, Irren-, Gebär-, Findel- und Strafanstalten desselben Ortes in diesem entweder gar nicht gewohnt oder sich dort nur zeitweilig aufgehalten haben, sowie die Todesfälle derjenigen, die nur aus vorübergehender Ursache im selben Orte ausserhalb der genannten Anstalten anwesend waren, d. h. wenn man die Todesfälle Aller, die in einem Orte, in welchem sie sterben, keinen ständigen Wohnsitz hatten, einerseits aus der thatsächlichen Zahl der Todesfälle ausscheidet und andererseits möglichst jene Bewohner dieses Ortes, welche ausserhalb desselben in Kranken-, Irren-, Gebär-, Findel- und Strafanstalten, sowie ausserhalb dieser Anstalten gestorben sind, zuzählt.“

Von Interesse sind Turquan's Studien über die mittlere Lebensdauer in Frankreich. (Revue scientifique 1892, II, p. 812.) Sie betrug nach ihm in den Jahren

1806 bis 1810	31	Jahre	6	Monate
1811 „ 1815	31	„	10	„
1816 „ 1820	31	„	10	„
1821 „ 1825	31	„	5	„
1826 „ 1830	32	„	5	„
1831 „ 1835	33	„	6	„
1836 „ 1840	34	„	11	„
1841 „ 1845	35	„	0	„
1846 „ 1850	36	„	0	„
1851 „ 1855	36	„	8	„
1856 „ 1860	36	„	4	„
1861 „ 1865	36	„	5	„
1866 „ 1876	37	„	3	„
1877 „ 1886	40	„	2	„

Es gab ferner in Frankreich auf 100 Geborene:

von 1820 bis 1830	59·5	das 20. Jahr Ueberschreitende
„ 1851 „ 1860	61·5	„ „ „ „
„ 1871 „ 1880	62·1	„ „ „ „
„ 1881 „ 1890	63·0	„ „ „ „

Die mittlere Lebensdauer hat also entschieden zugenommen.

Am günstigsten stellen sich die Werthe für die Departements Gers, Lot et Garonne, Tarn et Garonne, Eure, Calvados, Orne, Indre et Loire, Aube, Côte d'or, am ungünstigsten für die Departements Finistère, Ardèche, Pyrénées orientales und Nord, sowie in Corsica.

Die mittlere Lebensdauer ist in Frankreich bei den Frauen um etwa zwei Jahre höher, als diejenige der Männer, nur in dem Departement Basses-Alpes ist die der letzteren um 17·7 Monate günstiger.

Würzburg's Aufsatz über die Entvölkerung Frankreichs (Hyg. Rundschau II, Nr. 5) weist nach, dass die vornehmste Ursache des geringen Ueberschusses der Geburts- über die Sterbeziffer jenes Landes die niedrige Geburtenfrequenz ist, da die Sterbeziffer und speciell diejenige der Säuglinge sich nicht hoch stellt. Als Ursachen der geringen Geburtsziffer bezeichnet er den Zudrang nach den Städten und die freiwillige oder absichtliche Unfruchtbarkeit. Jener Zudrang nach den Städten hat eine Abnahme des Bedürfnisses zu heirathen, eine Zunahme der Concubinate zur Folge; die freiwillige und absichtliche Unfruchtbarkeit ist nirgends mehr verbreitet, als in Frankreich, wo viele Eltern nicht die Neigung haben, auf Vergnügungen und Zerstreuungen zu Gunsten der Kinder zu verzichten. Der Schluss der lesenswerthen Darstellung erörtert die Mittel und Wege, welche zur Förderung der Bevölkerungszunahme in Frankreich vorgeschlagen worden sind.

In Deutschland war im Jahre 1891

die Zahl der Eheschliessungen	8·03 pro Mille,	
„ „ „ Geburten	38·24 „ „	incl. Todtgeburten.
„ „ „ Sterbefälle	24·66 „ „	

Der Ueberschuss der Geborenen über die Gestorbenen betrug 675751 oder 13·58 pro Mille.

In Deutschland (Würzburg, Med. statistische Mitth. aus dem k. Gesundheitsamte I, Heft 2) hatten die 225 Städte, über welche regelmässig statistische Berichte eingehen:

im Jahre 1890 eine Sterblichkeit	von 23·45 pro Mille,
in den Jahren 1881 bis 1890 eine Sterblichkeit	„ 24·63 „ „
im Jahre 1890 eine Geburtsziffer	„ 34·53 „ „
in den Jahren 1881 bis 1890 eine Geburtsziffer	„ 34·97 „ „
im Jahre 1890 eine Säuglingssterblichkeit	„ 23·70 Proc.

Es starben 1890:

an Schwindsucht	29·7 : 10000
„ acuten Darmkrankheiten	25·5 : 10000
„ acuten Athmungserkrankungen	31·8 : 10000
„ Masern	3·2 : 10000
„ Scharlach	1·4 : 10000

In Preussen (Preussische Statistik, Heft 117) war im Jahre 1890:

die Geburtsziffer	33·1 pro Mille,
„ Ziffer der Todtgeborenen	3·3 Proc. der Geborenen,
„ Sterblichkeitsziffer	23·9 pro Mille,
„ Säuglingssterblichkeit	21·0 Proc. der Lebendgeborenen

Im Königreich Sachsen war im Jahre 1891:

die Geburtsziffer	43·26 pro Mille,	
„ Sterbeziffer	25·33 „ „	
„ Säuglingssterblichkeit	289·6 „ „	der Lebendgeborenen,
„ Sterblichkeit der 2- bis 6jähr.	27·70 „ „	
„ „ „ 7- „ 14 „	3·80 „ „	
„ „ „ 15- „ 30 „	5·10 „ „	
„ „ „ 31- „ 50 „	10·90 „ „	
„ „ „ 51- „ 70 „	32·60 „ „	
„ „ „ mehr als 70 „	126·10 „ „	
„ „ aller Erwachsenen	16·00 „ „	

Es starben an:

	Masern	Scharlach	Diphtherie	Keuchh.	Typhus	Krebs	Phthisis
1890	3·3	3·1	10·1	3·5	1·2	8·0	24·1
1891	1·7	5·1	9·1	1·8	0·9	8·0	21·6

von je 10 000 Einwohnern.

Im Grossherzogthum Baden war im Jahre 1891:

die Geburtsziffer	33·4 pro Mille,
„ Sterbeziffer	23·4 „ „
„ Heirathsziffer	7·4 „ „
„ Säuglingssterblichkeit	231·0 „ „

Nach den Veröffentlichungen des k. Gesundheitsamtes pro 1892 hatte:

Grossherzogthum Baden	im Jahre 1891 eine Sterblichkeit von	23·0 pro Mille,
Westphalen und Rheinland	„ „ 1891 „ „ „	22·4 „ „
Grossherzogthum Hessen	„ „ 1891 „ „ „	22·7 „ „
Herzogthum Braunschweig	„ „ 1891 „ „ „	21·4 „ „
Oesterreich	„ „ 1891 „ „ „	27·4 „ „
Ungarn	„ „ 1891 „ „ „	29·0 „ „
Schweiz	„ „ 1891 „ „ „	21·9 „ „
Italien (69 Hauptorte)	„ „ 1891 „ „ „	26·9 „ „
Frankreich (100 Städte)	„ „ 1891 „ „ „	25·7 „ „
England (28 Städte)	„ „ 1891 „ „ „	22·5 „ „
Belgien (63 Städte)	„ „ 1891 „ „ „	22·1 „ „
Holland (12 grosse Städte)	„ „ 1891 „ „ „	21·8 „ „
Norwegen	im Ganzen 24 450 Sterbefälle.	

Würzburg hatte 1891:

eine Geburtsziffer	von 30·2 pro Mille,
„ Sterbeziffer	„ 23·8 „ „
„ Säuglingssterblichkeit	„ 19·2 Proc.

Es starben:

an Typhus von 1881 bis 1890	1·48 : 10 000	Einwohnern,
„ „ 1891	0·49 : 10 000	„
„ Puerperalfieber von 1881 bis 1890	0·5 : 10 000	„
„ „ 1891	0·2 : 10 000	„
„ Blattern von 1878 an	0 : 10 000	„
„ Diphtheritis 1891	5·7 : 10 000	„
„ Scharlach von 1881 bis 1891	1·4 : 10 000	„
„ „ 1891	1·6 : 10 000	„
„ Masern von 1881 bis 1890	4·7 : 10 000	„
„ „ 1891	0·0 : 10 000	„
„ Keuchhusten von 1881 bis 1890	3·7 : 10 000	„
„ „ 1891	0·49 : 10 000	„
„ Tuberculose von 1881 bis 1890	41·3 : 10 000	„
„ „ 1891	42·9 : 10 000	„

In Stuttgart (19. med. statist. Jahresbericht) war im Jahre 1891 die Geburtsziffer fast 30 pro Mille, die Sterbeziffer 18·9 pro Mille.

Von 2400 Gestorbenen waren dahingerafft:

durch acute Respirationskrankheiten	322
„ „ Darmkrankheiten	303
„ Lungenschwindsucht	301
„ Diphtheritis	173
„ Unglücksfälle	26
„ Selbstmord	30

Nach einer statistischen Zusammenstellung G. Meyer's (Berlin. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 51, 52) hatte im Jahre 1890:

Berlin	eine Sterblichkeit von	21·51 pro Mille,
Hamburg	„ „ „	22·00 „ „
München	„ „ „	27·10 „ „
Breslau	„ „ „	27·90 „ „

Es starben in diesen Städten:

an Masern	0·05 bis 0·43	pro Mille,
„ Scharlach	0·18 „ 0·48	„ „
„ Diphtheritis	0·62 „ 1·03	„ „
„ Typhus abd.	0·08 „ 0·28	„ „
„ Brechdurchfall und Ruhr	2·19 „ 4·96	„ „
„ Puerperalfieber	0·04 „ 0·09	„ „

In dem Hamburgischen Staate (Bericht des Medicinal-Inspectorats pro 1891) betrug im Jahre 1891 die Wohnungsdichtigkeit in der inneren Stadt 4·6 Personen, in den Vororten 4·8 Personen,

die Sterbeziffer	23·6	pro Mille,
„ Sterblichkeit an Typhus	0·2	„ „
„ „ „ Schwindsucht	2·6	„ „
„ „ „ Trunksucht	0·1	„ „
„ „ „ Gelenkrheumatismus	0	„ „
„ „ „ Blattern	0	„ „

In Elsass-Lothringen (Jahrbuch der Med.-Verwaltung in Elsass-Lothringen, V.) war 1890:

die Geburtsziffer	30·1 pro Mille,
„ Sterbeziffer	24·3 „ „
„ Säuglingssterblichkeit	21·3 Proc. der Lebendgeborenen.

An Altersschwäche starben	2·54	pro Mille der Einwohner,
„ Typhus „	0·26	„ „ „ „
„ Masern „	0·20	„ „ „ „
„ Keuchhusten „	0·52	„ „ „ „
„ Scharlach „	0·07	„ „ „ „
„ Diphtheritis „	0·48	„ „ „ „
„ Schwindsucht „	2·89	„ „ „ „
„ Kindbettfieber „	2 : 1000	Geburten.

In Württemberg (Würt. Jahrb. für Statistik und Landeskunde 1891, I, S. 2) war im Jahre 1890:

die Geburtsziffer	33·92	pro Mille,
„ Sterbeziffer	25·32	„ „ (einschl. d. Todtgeborenen),
„ Säuglingssterbeziffer	24·61	Proc. der Lebendgeborenen,
„ Geburtenüberschuss	8·60	pro Mille.

Die Zahl der Todtgeborenen war 3·34 Proc. der Geborenen,
" " " unehelich Geborenen " 10·00 " " "

In den Städten des Herzogthums Braunschweig (Blasius, Monatsbl. f. öffentl. Gesundheitspflege 1892, 7 u. 8) war:

die Geburtsziffer im Jahre 1889 = 34·89 pro Mille, 1890 = 34·06 pro Mille,
" Sterbeziffer " " 1889 = 23·08 " " 1890 = 23·73 " "

Die Zahl der Todtgeborenen schwankte von 1·20 bis zu 8·70 Proc. der Geborenen.

Der Durchschnitt der Schwindsuchtssterblichkeit war für die beiden Jahre 12·25 Proc. der allgemeinen Sterblichkeit. Ungemein niedrig, = 2·08 Proc., stellte sie sich für das hochgelegene Hasselfelde, wie dies auch in den Vorjahren constatirt war.

Nach dem „Statistischen Jahrbuche der Stadt Wien" pro 1890 entfielen auf die 811 266 Einwohner:

27220 Lebendgeborene,
1542 Todtgeborene,
20324 Gestorbene.

Von den 27220 Lebendgeborenen wurden 5124 = 18·8 Proc. im ersten Lebensjahre dahingerafft. Es starben überhaupt:

an Blattern	52	Personen,	
" Scharlach	92	"	
" Masern	459	"	
" Typhus	74	"	
" Diphtheritis	369	"	
" Keuchhusten	78	"	
" Puerperalfieber	91	"	
" Rothlauf	53	"	
" Lungenschwindsucht	4498	"	37·7 Proc. aller Verstorbenen.
" Pneumonie	2130	"	
" Pleuritis	180	"	
" Bronchitis	858	"	

In Oesterreich starben im Jahre 1888 32·34 pro Mille der Bevölkerung. Am höchsten (38·03 pro Mille) war der Satz in der Bukowina, am niedrigsten (25·62 pro Mille) in Salzburg.

Es starben:

an Blattern	14 138	Personen	!!
" Masern	12 627	"	
" Scharlach	14 571	"	
" Diphtheritis	32 532	"	
" Ruhr	10 396	"	
" Keuchhusten	20 561	"	!
" Lungenschwindsucht	89 599	"	
" Wuthkrankheit	73	"	!
durch Selbstmord	3 690	"	

In den 578 Spitälern mit 33 831 Betten wurden 311 988 Kranke behandelt oder 1 Kranker auf 71 Einwohner. Von den dort Verpflegten starben 10·3 Proc., wurden geheilt 67·8 Proc.

Es war die **Spitalsterblichkeit**:

der Schwindsucht	46 Proc.
„ Pneumonie	22 „
des Typhus	15·8 „
der Blattern	21 „
„ Diphtheritis	3·9 „

Nach dem „Bericht des Wiener Stadtphysikats" pro 1887 bis 1890 war in Wien im Jahre:

	die Geburtsziffer	die Sterbeziffer
1887	38·59 pro Mille	26·93 pro Mille
1888	37·42 „ „	25·87 „ „
1889	38·02 „ „	25·23 „ „
1890	36·56 „ „	25·18 „ „

Es starben:

1887	23·90 Proc. der Lebendgeborenen,
1888	23·55 „ „ „
1889	23·41 „ „ „
1890	24·80 „ „ „

An Lungentuberculose starben:

1878 nicht weniger als	63·76 : 10 000
1886 noch „ „	52·33 : 10 000
1887 nur	46·70 : 10 000
1890 nur	45·10 : 10 000

Es erkrankten im Jahre 1890:

an Blattern	231
„ Scharlach	1278
„ Diphtheritis	1208
„ Unterleibstyphus	229
„ Flecktyphus	0
„ Masern	8146
„ Keuchhusten	1274
„ Puerperalfieber	193
„ Ruhr	26

In den Jahren 1886 bis 1890 hatte **Frankreich** eine Sterblichkeit von 22·21 pro Mille, **Paris** eine solche von 23·69 pro Mille;

die Städte von	100 000 bis 400 000 Einw.	von 26·65	pro Mille,
„ „ „	20 000 „ 100 000 „	„ 25·75	„ „
„ „ „	10 000 „ 20 000 „	„ 25·80	„ „
„ Orte „	5 000 „ 10 000 „	„ 21·58	„ „
„ „ „	weniger als 5 000 „	„ 23·07	„ „

Im Jahre 1889 (Annuaire statist. de la ville de Paris pro 1889) hatte **Paris** eine **Geburtsziffer** von 26·4 pro Mille. Auf 1000 Ehefrauen im Alter von 15 bis 50 Jahren kamen 119 lebende Kinder. Die Ziffer der Todtgeborenen war sehr hoch, nämlich 6·7 pro Mille aller Geborenen.

Die Sterbeziffer war in demselben Jahre 23·9 pro Mille.

Es starben:

an Blattern	139 Personen,
„ Masern	1 220 „
„ Scharlach	173 „

an Diphtheritis	1 890	Personen,
„ Cholera nostras	5	„
„ Unterleibstyphus	1 114	„
„ Lungenschwindsucht	10 804	„
„ Alkoholismus	159	„
„ Puerperalinfection	305	„
durch Selbstmord	879	„

Im Jahre 1891 zählte man in Frankreich mit circa 38 350 000 Einwohnern: 285 459 Eheschliessungen (16 126 mehr als 1890); 866 377 Geburten (28 318 mehr als 1890); 876 812 Sterbefälle (317 mehr als 1890).

Im Jahre 1891 betrug die Sterblichkeit:

in London	21·4	pro Mille,
„ Edinburg	21·6	„ „
„ Glasgow	23·3	„ „
„ Dublin	26·5	„ „
„ Paris	21·6	„ „
„ Brüssel	22·3	„ „
„ Amsterdam	22·2	„ „
„ Rom	23·6	pro Mille,
„ Wien	24·5	„ „
„ Stockholm	21·8	„ „
„ Christiania	19·9	„ „
„ Kopenhagen	21·8	„ „
„ Hamburg	23·5	„ „
„ Berlin	20·9	„ „
„ Dresden	19·5	„ „
„ Breslau	29·2	„ „
„ München	27·6	„ „

Die „Statistica delle cause di morti i tutti i communi del regno“ bringt in ihrem Jahrgange 1892 folgende Daten über die Sterblichkeit und die Todesursachen in Italien während der Jahre 1881 bis 1890:

Am 31. December 1881 wurden 28 459 000 Einwohner gezählt, am 31. December 1890 wurden 30 158 000 Einwohner angenommen.

Die Sterblichkeit betrug auf 1000 Lebende im Jahre:

1881	27·55,	in 284 grösseren Städten	28·4
1885	26·95,	„ „ „ „	28·2
1890	26·39,	„ „ „ „	27·1

sie war also in den Städten um etwas höher, als im Königreiche überhaupt.

Am Typhus starben in den 284 Städten:

1881	6940	Personen, auf 10 000 Lebende	9·9
1885	7564	„ „ „ „	10·5
1890	5375	„ „ „ „	6·9

Am Typhus im ganzen Königreich:

1887	29 704	Personen, auf 10 000 Lebende	10·3
1888	25 968	„ „ „ „	9·0
1889	23 534	„ „ „ „	8·4
1890	20 309	„ „ „ „	6·7

An Blattern, welche während des ganzen Decenniums im Königreiche herrschten, starben in den drei Jahren 1887 bis 1889 nicht weniger

als 47 755 Personen, unter ihnen 13 764 Säuglinge und 22 562 Kinder im Alter von ein bis fünf Jahren.

An Schwindsucht starben in den 284 grösseren Städten während der eben bezeichneten drei Jahre im Ganzen 189 265 Personen, an Influenza während des Jahres 1890 11 758 Personen, an Bronchitis und Pneumonie in demselben Jahre ausserdem 162 123 Personen.

In Italien kamen während des Jahres 1891 zur Anzeige:

13 882	Fälle von	Blattern!
173 968	„ „	Masern,
29 826	„ „	Scharlach,
24 985	„ „	Diphtheritis,
54 480	„ „	Unterleibstyphus,
700	„ „	Flecktyphus,
4 884	„ „	Kindbettfieber!
2 241	„ „	Milzbrand!
93	„ „	Wuthkrankheit!

Die Bevölkerungsziffer von ganz Italien wird für das Ende des bezeichneten Jahres zu 30 347 000 angegeben. (Amtl. Zeitung für das Königreich Italien 1892, 26. April).

An der Registrirung der Infectionskrankheiten betheiligten sich 76 Proc. der Gemeinden; jene Daten geben also durchaus kein vollständiges Bild von der Frequenz jener Leiden, um so mehr, als gerade aus einigen der grössten Städte des Landes die Ausweise nur unvollständig eingingen.

Dänemark hatte nach Carlsen (Dodsaarsagerne i Kongeriget Danmarks Byer i aaret 1890) 1890 in seiner städtischen Bevölkerung eine Sterblichkeit von 21 pro Mille, und, wenn diejenige der Ortsfremden abgerechnet wird, nur 20 pro Mille. In Kopenhagen starben 11 Proc. der als verstorben Gemeldeten, in den Provinzialstädten ebenfalls etwa 11 Proc. derselben ohne ärztliche Behandlung.

Am höchsten war die Sterblichkeit in Stege (28 pro Mille), am niedrigsten in Roeskilde und Praesto (12 pro Mille), sowie in Stubbekjobing und Soro (11 pro Mille). An Schwindsucht starben in den Städten ca. 30 : 10 000, an Krebs ca. 11 : 10 000.

In Dänemark war im Jahre 1888 die

Geburtsziffer	31·7 pro Mille,
Sterbeziffer	19·8 „ „

Auf Island war im Jahre 1888 die

Geburtsziffer	28·8 pro Mille,
Sterbeziffer	18·9 „ „

Auf die 69 000 Einwohner kamen:

149	Typhuserkrankungen,
300	Scharlacherkrankungen,
47	Diphtheritisfälle,
12	Puerperalfiebertodesfälle.

In jenem Jahre gab es dort 48 Leprakranke und starben 14 (1·1 Proc. aller Verstorbenen) an Echinococcen.

Auf den Faroer-Inseln war im Jahre 1888 die

Geburtsziffer . . . . 26·6 pro Mille,
Sterbeziffer . . . . 14·9 „ „

Auf die 12 804 Einwohner kamen:

29 Fälle von Typhus,
6 „ „ Diphtheritis,
23 „ „ Scharlach,
5 „ „ Puerperalfieber,
59 „ „ Pneumonie.

Von der Gesammtzahl der Verstorbenen (191) waren etwa 20 Proc. durch Verunglücken (Ertrinken) zu Grunde gegangen.

In der Schweiz, welche 1888 eine ortsanwesende Bevölkerung von 2 933 334 Personen hatte, war die

Geburtsziffer 1888 . . . 28·7 pro Mille, Sterbeziffer 1888 . . . 19·8 pro Mille,
„ 1889 . . . 28·7 „ „ „ 1889 . . . 20·3 „ „

Von 100 Gestorbenen standen (im Jahre 1889) im Alter von

0 bis 1 Jahr	21·6
1 „ 2 „	4·0
2 „ 4 „	4·0
5 „ 14 „	4·6
15 „ 29 „	7·9
30 „ 59 „	23·4
60 und mehr	34·5

In der Schweiz entfielen im Jahre 1889 auf 100 Todesfälle in Folge von

Pocken	0
Masern	1·5
Scharlach	0·7
Diphtheritis	2·8
Keuchhusten	1·0
Rothlauf	0·3
Unterleibstyphus	1·2
Kindbettfieber	0·7
Lungenschwindsucht	14·8
acuten Lungenkrankheiten	10·7

Die Stadt Christiania mit 156 000 Einwohn. hatte im Jahre 1891 eine

Geburtsziffer von . . . . 34·90 pro Mille,
Sterbeziffer „ . . . . 19·95 „ „

Es erkrankten an

Typhus	83	Personen, mit	15·66	Proc. Sterblichkeit,
Scharlach	436	„ „	8·25	„ „
Masern	767	„ „	8·60	„ „
Rothlauf	68	„ „	—	„ „
Keuchhusten	1103	„ ! „	—	„ „
Diphtheritis	432	„ „	23·61	„ „
croup. Pneumonie	699	„ „	—	„ „
acuter Diarrhoe	5202	„ ! „	5·9	„ „
Syphilis	603	„ „	—	„ „
Gonorrhoe	669	„ „	—	„ „
Influenza	9074	„ „	—	„ „

(Aus Beretning om folkemaengden og sunhedstilstanden i Christiania i aaret 1891.)

Krakau (Statystyka miasta Krakowa, Kraków 1892) hatte

1888 eine Sterblichkeit von 32·0 pro Mille,
1889 „ „ „ 37·7 „ „

Von den Lebendgeborenen starben:

1888	22·5 Proc.,
1889	19·0 „

Es starben 1889 an

Blattern	0 Personen,
Masern	101 „
Scharlach	54 „
Diphtheritis	195 „
Keuchhusten	21 „
Unterleibstyphus	49 „
Flecktyphus	20 „
Ruhr	14 „
Schwindsucht	549 „
Pneumonie und Pleuritis	504 „

In Japan erlagen im Jahre 1889 von 816 427 Gestorbenen:

der Choléra	431 Personen,
den Pocken	328 „
der Diphtheritis	1 495 „
dem Flecktyphus	88 „
dem Unterleibstyphus	8 623 „
der Ruhr	5 970 „
der Schwindsucht	42 647 „

In Russland wurden im Jahre 1889 aus Bezirken mit 21 491 000 Einwohnern gemeldet:

699 227	Fälle von Influenza,
673 535	„ „ Syphilis!,
192 398	„ „ Unterleibstyphus,
118 764	„ „ Scharlach,
158 091	„ „ Masern,
112 550	„ „ Diphtheritis,
95 365	„ „ Pocken,
60 018	„ „ Flecktyphus,
143 427	„ „ Pneumonie,
1 431 129	„ „ Malaria.

In St. Petersburg gingen von 27 787 Verstorbenen zu Grunde an

Pocken	26 Personen,
Diphtheritis	409 „
Unterleibstyphus	752 „
Scharlach	635 „
Masern	472 „
Flecktyphus	26 „

In Spanien waren (nach den „boletins de sanidad“) im Jahre 1890 von 371 162 Gestorbenen

6 183	den Pocken	(17 pro Mille der Sterbefälle!),
7 203	dem Typhus	(19 „ „ „ „ !)
2 783	dem Kindbettfieber	(7 „ „ „ „ !)
17 403	der Diphtheritis	(„ „ „ „)

erlegen.

Auf je 10 000 Einwohner von 37 Provinzen des Landes starben an

Pocken	4·87	Personen,
Typhus	5·59	„
Kindbettfieber	2·17	„
Diphtheritis	135·1	„

In Madrid starben von 482 000 Einwohnern an

Pocken	2712	Personen,
Masern	291	„
Scharlach	89	„
Diphtheritis	680	„
Keuchhusten	41	„
Typhus	349	„
Kindbettfieber	53	„

In Barcelona starben von 272 000 Einwohnern an

Typhus	479	Personen!
Diphtheritis	392	„
Kindbettfieber	92	„

In England starben im Jahre 1889 an vermeidbaren Krankheiten 69 776 Personen = 2405 : 1 000 000.

Von den 518 353 überhaupt Gestorbenen wurden dahingerafft durch:

Pocken	23	Personen,
Masern	14 735	„
Scharlach	6 698	„
Diphtheritis	5 368	„
Keuchhusten	12 225	„
Flecktyphus	137	„
Diarrhoe und Ruhr	18 434	„
Kindbettfieber	1 852	„
Unterleibstyphus	5 017	„
Lungenschwindsucht	34 718	„

In Buenos-Ayres (Statist. Jahrb. der Stadt Buenos-Ayres, I, pro 1891) wurde die Einwohnerzahl:

Ende 1890 auf	547 000
„ 1891 „	535 000

geschätzt.

Die Geburtsziffer war im Jahre 1891	45·95	Proc.,
„ Sterbeziffer „ „ „ „	24·32	„
„ Säuglingssterbeziffer „ „ „ „	15·7	„

Es starben an:

Blattern	275	Personen,
Typhus	408	„
Tuberculose	1092	„
Zehrung	134	„
Pneumonie und Pleuritis	1547	„
acut. Darmkatarrh	1522	„

Verbrannt wurden im Jahre 1891 im Ganzen 824, im Vorjahre 2233 Leichen.

Die Colonie „Victoria" in Australien hatte nach dem Statist. Register of Victoria for 1890, Part. 4, im Jahre 1890 1 118 500 Bewohner,

eine Geburtsziffer von 33·6 pro Mille,
„ Sterblichkeitsziffer „ 16·1 „ „

Die Hauptstadt Melbourne hatte

eine Geburtsziffer von 37·7 pro Mille,
„ Sterbeziffer „ 19·6 „ „

Das platte Land

eine Geburtsziffer von 28·9 pro Mille,
„ Sterbeziffer „ 10·0 „ „

Die Säuglingssterblichkeit der Colonie war eine sehr geringe, nämlich nur 11·7 Proc. Wichtig ist dabei die Angabe, dass die mittlere Temperatur (zu Melbourne) 14·8° war und von — 1·67 bis + 39·6 schwankte.

Die nordamerikanischen Grossstädte hatten im Jahre 1890 folgende Sterbeziffern:

	Einwohner			Säuglinge
New-York	1 630 000	= 40 103,	darunter	10 288
Chicago	1 100 000	= 21 856,	„	6 585
Philadelphia	1 064 000	= 19 923,		
St. Louis	460 000	= 8 409,	„	2 200
Boston	448 000	= 10 126,	„	2 271
St. Franzisko	333 000	= 6 378,	„	1 206
New-Orleans	254 000	= 6 922,		
Montreal	233 000	= 2 765,	„	2 765

Die höchste Sterblichkeitsziffer, 27·25 pro Mille, hatte New-Orleans, die niedrigste St. Louis, 18·28 pro Mille.

Die Säuglingssterblichkeit erreichte den höchsten Satz, nämlich 44 Proc., in Montreal, den niedrigsten, 19 Proc., in St. Franzisko.

Dem Typhus abdominalis erlagen in Chicago 9·16 von 10 000 Einwohnern, in Philadelphia 5·4 von 10 000, (in Berlin nur 0·9); der Diphtheritis in Chicago 8·0, in New-York 7·7, in St. Louis 4·0 von 10 000; der Schwindsucht in St. Franzisko und New-York etwa 32, in Boston 36, in Chicago und St. Louis 18 von 10 000 Einwohnern (aus Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes 1892, S. 667, 668).

Militärgesundheitsstatistik. In Oesterreich wurden nach dem „militärstatistischen Jahrbuch" pro 1891 von den Stellungspflichtigen

	pro Mille
als tauglich bezeichnet	247
als untermässig oder wegen Gebrechen zurückgestellt	567
als waffenunfähig bezeichnet	186

Von den Stellungspflichtigen besassen die geforderte Minimallänge überhaupt 963 pro Mille.

Die Morbidität im österreichischen Heere war im Jahre 1891 891 pro Mille, gegen 1007 im Jahre 1890.

Es kamen auf jeden Mann 14·7 Krankheitstage,
" " " " Erkrankten 15·9 "

Es starben 1891 . . . . . 4·0 pro Mille des Präsenzstandes,
" " 1871/78 . . . . . 11·6 " " " "
" " 1885/90 . . . . . 5·1 " " " "

Im Jahre 1891 waren die häufigsten Krankheiten beim österreichischen Militär: Magen-Darmkatarrh, Bronchialkatarrh, Lungenentzündung, Wechselfieber, Rippenfellentzündung, Mandelentzündung, Venerie, Verletzungen, Wunddruck der Füsse.

Es kamen in der Armee im Jahre 1891 vor:

Selbstmorde im Ganzen 336,
Selbstmordversuche 126,
Selbstverstümmelungen . . . . . . 85.

Zählt man alle diese Selbstbeschädigungen zusammen, so erhält man eine Ziffer, welche 1·92 pro Mille des Präsenzstandes entspricht.

Vaccinirt wurden in demselben Jahre . . . . 58 pro Mille,
revaccinirt " " " " . . . . 436 " "

mit 79 Proc., resp. 71 Proc. positiven Erfolgen. An Blattern erkrankten 51 Mann und starben 2 Mann.

In der deutschen Marine betrug:

im Jahre 1889/90 der Krankenzugang . . . . 998 pro Mille,
" " 1890/91 " " . . . . 910 " "

Der mittlere tägliche Krankenstand war 35 resp. 39 pro Mille, am Lande nur 30·6 resp. 32·3 pro Mille.

Unter den Allgemeinerkrankungen prävalirte die Malaria. Von ihr wurden 1889/90 731, 1890/91 328 Personen befallen. Am häufigsten war sie in Afrika, am seltensten im Mittelmeer. Von Unterleibstyphus wurden nur 33 resp. 6 Personen, von Hitzschlag 24 resp. 16, von Blattern im Ganzen 6 Personen befallen.

Die Gesammtsterblichkeit betrug an Bord 5·8 pro Mille, an Land 4·3 pro Mille.

Selbstmorde. Eine Statistik der Selbstmorde finden wir in Nr. 808 des Journal d'hygiène 1892 als Auszug aus einer Schrift Dr. Longuet's. Nach diesem Artikel beträgt die Zahl aller Selbstmorde pro Jahr auf der Erde gegen 180 000.

Unter den europäischen Armeen hat die österreichische jetzt am meisten Selbstmörder, von 1881 bis 1887 jährlich mehr als 130 : 100 000. Es folgt die deutsche Armee mit 67 Selbstmördern auf 100 000 Mann, dann die italienische mit 40 : 100 000, während die französische nur 29 : 100 000 verliert.

Fast überall sind die Selbstmorde bei den Unterofficieren viel häufiger als bei den Gemeinen. Die vornehmsten Ursachen sind Furcht vor Strafen, Abneigung gegen den Militärstand, sehr selten Heimweh.

Von der Civilbevölkerung in Paris endeten im Jahre 1889 877 durch Selbstmord. Mehr als 20 Proc. waren über 60 Jahre alt.

Dem Selbstmord in der Armee wird man nach Longuet dadurch vorbeugen, dass man die Vorgesetzten ermahnt, die sittliche Bildung der Soldaten zu fördern, namentlich den Sinn für treue Pflichterfüllung zu wecken. Den Selbstmorden in der Civilbevölkerung wird man nur in beschränktem Maasse durch Verringerung des Elends, Verbesserung der socialen Zustände vorbeugen können.

In der Schweiz zählte man während des Jahres 1891 in den fünfzehn grösseren Städten mit 509 000 Einwohnern nicht weniger als 166 Selbstmorde, d. h. 8·5 : 100 000.

Von ihnen standen 39 im Alter von 20 bis 29 Jahren und 33 im Alter von 30 bis 39 Jahren.

Der häufigste Tag des Selbstmordes war der Montag.

In den preussischen, sächsischen und württembergischen Armeecorps endeten während des Jahres 1888/89 im Ganzen 5·6 von je 10 000 der Kopfstärke durch Selbstmord. (Nach den Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamtes 1892, S. 187.)

Taubstumme. Eine von der Regierung in Dänemark veranlasste Ermittelung ergab, dass von 1 969 039 Einwohnern des Landes 1225, oder 0·64 pro Mille taubstumm waren. Der Procentsatz war grösser in den ländlichen, als in den städtischen Bezirken. Verhältnissmässig oft konnte das Leiden auf voraufgegangene Cerebrospinalmeningitis zurückgeführt werden. Heirathen unter Taubstummen sind nach dem vorliegenden Berichte recht häufig; doch war kein einziges einer solchen Ehe entsprossenes Kind selbst taubstumm. Von den im unterrichtsfähigen Alter stehenden Taubstummen wurden fast 85 Proc. unterrichtet. (Das Oesterreichische Sanitätswesen 1892, S. 194.)

Die „Taubstummheit im Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin, ihre Ursachen und ihre Verhütung“ ist der Titel einer Studie Dr. Chr. Lemcke's (Leipzig 1892). In ihr wird das Ergebniss von Untersuchungen mitgetheilt, welche vom Verfasser an allen bei der Volkszählung von 1885 im Grossherzogthum ermittelten Taubstummen angestellt worden waren, und aus dem Ergebniss der Ermittelungen die Prophylaxis abgeleitet.

Geisteskranke. In Norwegen gab es im Jahre 1890 11 Anstalten mit 1329 Betten. Die Zahl der Pfleglinge betrug 2164, diejenige der Verpflegungstage 503 990.

Als geheilt wurden entlassen	219,
„ gebessert „ „	230,
„ ungeheilt „ „	234,
auf Wunsch „ „	15,
es starben	94.

Von letzteren 94 erlagen der Schwindsucht 28, d. h. fast 30 Proc.

Unter den Ursachen der Geisteskrankheit ragte am meisten hervor die Vererbung; sie war in 186 Fällen nachweisbar. Im Anschluss an fieberhafte Leiden trat die Geisteskrankheit elfmal, im Anschluss an In-

fluenza sechsmal auf. (Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamtes 1892, S. 689.)

In der Kapcolonie gab es im Jahre 1891 6 Irrenanstalten. In ihnen waren 645 Geisteskranke untergebracht, gegen 354 im Jahre 1880 und 435 im Jahre 1890. (Reports on public health, Cape of good hope pro 1891. Kapstadt 1892.)

In der Colonie Victoria (Australien) zählte man am 31. Dec. 1890 3773 Irre, unter ihnen:

2069	männliche	1 auf 304 Einwohner.
1704	weibliche	

Von diesen Irren befanden sich 3546 in den fünf staatlichen Anstalten, die übrigen in Privatpflege, oder auf Urlaub in ihrer Familie oder in Beobachtungsstationen. Etwa 50 Proc. waren arbeitsfähig.

Im Jahre 1890

starben	7·45	Proc. des Durchschnittsbestandes,
wurden geheilt	39·25	„ der Aufgenommenen.

Heilpersonal. Oesterreich hatte im Jahre 1890 7363 Aerzte, oder 1 für 3245 Einwohner, die relativ meisten fanden sich in Niederösterreich, die relativ sparsamsten in der Bukowina.

Die Zahl der Hebammen betrug 17 513, diejenige der Apotheken 1333 (1 : 17 929 Einwohner), diejenige der Thierärzte 760. (Oesterr. Sanitätswesen Nr. 26, Beilage.)

Im Deutschen Reiche gab es 1892 nach dem R.-Med.-Kalender 20 223 Aerzte und 3319 Wundärzte, gegen 18 840 Aerzte und Wundärzte im Jahre 1890.

Von jenen 3319 Wundärzten kamen allein auf Bayern 2346, auf ganz Preussen dagegen nur 345.

Hygienische Topographie. Tropenhygiene.

Ungemein zahlreiche Schriften und Werke hygienisch-topographischen Inhalts sind seit dem Beginne meiner Berichterstattung erschienen. Ausser Stande, sie hier alle zu registriren, will ich nur die wichtigeren dem Leser in Erinnerung bringen. Es wurde veröffentlicht eine Beschreibung von Braunschweig (1890), Breslau (1886), Berlin (1886), Frankfurt a. M. (1883), Freiburg i. B. (1885), Leipzig (1891), Strassburg (1885), Rostock (1889), ferner von Helgoland (1889), vom Isarwinkel (1891), vom Kreise Höchst (1887), von den österreichischen Garnisonstädten Graz, Budapest, Prag, Kaschau, Pressburg, Agram (1888, 1889, 1890), von Kronstadt (1886), von Grenoble (1884), von Paris (1885), von Neapel (1890), von Odense (1887), von Buenos-Ayres (1887), von Aegypten (1888), von Norwegen (1885, 1889), von Jowa (1884). Sehr beachtenswerth ist endlich noch das unter dem Titel: „Les institutions sanitaires en Italie“ 1885 erschienene grosse Werk.

Abhandlungen, welche sich mit dem Klima der Tropengegenden und der Frage der Acclimatisation der Europäer oder mit vorherrschenden Krankheiten unter den Tropen befassen, findet der Leser im Jahrgange 1885, S. 25; 1886, S. 20, 21; 1887, S. 24 ff.; 1889, S. 30; 1890, S. 27; 1891, S. 28. Dieselben

haben eine volle Entscheidung der Frage, ob der Europäer in den Tropen sich acclimatisiren kann, nicht gebracht. Doch neigen die meisten Autoren der Ansicht zu, dass diese Frage in negativem Sinne zu entscheiden ist, und dass der Europäer, welcher sich in jenen Gegenden aufhalten muss, gesundheitsgemäss handelt, wenn er alle paar Jahre auf nicht zu kurze Zeit in ein gemässigtes Klima sich begiebt. Treffliche Rathschläge für das Leben in Tropenländern enthält Kohlstock's in meinem Jahresberichte pro 1891, Seite 28, besprochene Schrift.

Hygienische Topographie. Von dem bereits in früheren Jahresberichten mit grossem Lobe erwähnten Werke: „Ueber die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonorte der österreichisch-ungarischen Monarchie", erschienen während des Jahres 1892 die Beschreibung der Stadt Szegedin und diejenige der Stadt Laibach. Die sanitären Verhältnisse der Stadt Pola schilderte Plumert (Pola 1892).

Eine hygienische Topographie von Würzburg brachten uns Lehmann und Röder in dem trefflichen Werke: „Würzburg, insbesondere seine Einrichtungen für Gesundheitspflege und Unterricht, Wiesbaden 1892." Dasselbe enthält eine geologische Skizze und ein geologisches Idealprofil der Umgebung von Würzburg, ein Capitel über das Klima und die anemographische Windrose dieser Stadt, Angaben über das Grundwasser und den Mainfluss, eine Beschreibung von Würzburg in früheren Jahren, schildert die Bewegung der Bevölkerung und die Sterblichkeit an verschiedenen Krankheiten, die Lebensmitteluntersuchungsstation, die Vieh- und Schlachthofanlage, die Wasserversorgung, die Badeeinrichtungen, das Volksbrausebad, bespricht die Canalisation, die Schulen, die Universitätsinstitute, das Juliushospital und andere Wohlthätigkeitsinstitute, die Krankenhülfe für Dienstboten und Arbeiter, die Desinfectionsanstalt, das Beerdigungswesen, das Landgerichtsgefängniss und bringt endlich Militärhygienisches.

L. Neumann's werthvolle Schrift: „Die Volksdichte im Grossherzogthum Baden, Stuttgart 1892", schildert die klimatischen Verhältnisse der Landestheile, die hydrographischen Verhältnisse und die Vertheilung der Bevölkerung nach Lage, Höhe, Klima, Bodenbeschaffenheit, Bodenbebauung. — J. v. Fodor (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 18 bis 21) bespricht die Hygiene der Kurorte, die Communicationsverhältnisse derselben, die Lage und den Untergrund, die Wohnung, die Communication zwischen Speise- und Conversationssälen, die Reinlichkeit in der Wohnung, die Aborte, die Spazierwege, das Badehaus, die Wasserleitung und Canalisirung, die Ernährung der Gesunden und Kranken, endlich die Aerzte an den Badeorten.

Die Dissertation Leissen's (Paris 1892) schildert die hygienischen Zustände auf dem platten Lande der Bretagne in recht interessanter Darstellung, die namentlich Rücksicht auf die Wohnungs- und Ernährungsverhältnisse, sowie auf die Kindersterblichkeit nimmt, eine Schrift Zippel's und Pignant's die Topographie und Assanirung der Stadt Dijon (Paris 1892).

Ueber hygienische Einrichtungen in einer Anzahl grosser englischer Städte berichtet ein Aufsatz Pistor's in der Deutschen Vierteljahrs-

schrift für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. XXIV, S. 337. Derselbe führt uns besonders die Spitäler, die Wasserwerke, die Einrichtungen für Beseitigung der Unrathstoffe, die Markthallen, die Logirhäuser, die öffentlichen Bade- und Waschanstalten, die Destructors of refuse vor.

Peterson hebt im „Medical Record“, 20. August 1892, die klimatischen Vorzüge Aegyptens für die Zeit unseres Winters hervor. Die Luft ist frei von Nebel, von Krankheitskeimen; nur das eigentliche Delta zeigt weniger günstige Verhältnisse, oft feuchte Luft und kalte Wintertage. Am vortheilhaftesten ist der Aufenthalt im übrigen Aegypten während der Monate October bis April. Heluan, Gizeh und Luxor sind Sanatorien, Heluan zugleich für Rheumatische wegen seiner Schwefelquellen zu empfehlen, Gizeh durch den grösseren Comfort sich auszeichnend, Luxor zwar am weitesten entfernt, aber der trockenste, sonnigste, wärmste Platz. Von Krankheiten, die in Aegypten herrschen, erwähnt Peterson: Diarrhoen, die aber mehr die Eingeborenen als die Fremden befallen, Typhus abdominalis und exanthematicus, Masern, Rückfallfieber, Pocken und Diphtherie. Scharlach, Keuchhusten und Mumps sind sehr selten, Pleuritis, Bronchitis und Pneumonie zwar häufig, aber leicht vermeidbar, Malaria nur während des Sommers an den Ufern des Nils sich zeigend. Tuberculose kommt bei Aegyptern nicht vor (? Referent). Von der Ophthalmie werden Fremde nur selten befallen.

Das Klima Aegyptens eignet sich nach Peterson für chronische Erkrankungen der Respirationsorgane, für beginnende Phthisis, für chronischen Rheumatismus und für Reconvalescenten von acuten Leiden, ebenso für eine grosse Reihe Nervenkrankheiten (Hypochondrie, Hysterie etc.) und für hartnäckige Neuralgieen.

V. Perez (British medical Journal, 1. October 1892) rühmt das Klima der Insel Teneriffa, welche See- und Höhenklima vereinigt. Die mittlere Temperatur des Jahres ist 19° C., der kühlste Monat nur um 6° C. weniger warm als der wärmste, die Regenmenge 13 englische Zoll. — C. Fränkel (Hygienische Rundschau 1892, S. 923) überzeugte sich durch eigene Wahrnehmungen von dem ausgezeichneten Klima jener Insel und sprach sich dahin aus, dass sie als klimatischer Kurort unbedingt den Vorzug vor Madeira verdiene.

Ueber die gesundheitlichen Zustände Japans brachte Shimpei Gotoh (Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin 1892, S. 2 u. 3) werthvolle Mittheilungen. Der Autor belehrt uns über die Organisation des dortigen Sanitätswesens, über die Vorschriften betr. die Abwehr ansteckender Krankheiten, über das Impfwesen (jedes Kind muss im ersten Jahre geimpft, alle fünf bis sieben Jahre wieder geimpft werden), über den Unterricht in der Hygiene, über das Heilpersonal, die Apotheken, die Leichenschau, die Kranken- und Irrenanstalten.

Tropenhygiene. Die „Ergebnisse der tropenhygienischen Fragebogen“ (Leipzig 1892) ist der Titel einer 51 Seiten umfassenden Schrift Below's. Nach einer Einleitung, in welcher der Autor die geringe Betheiligung an der Beantwortung der Fragebogen hervorhebt — es waren ihm nur 33 Antworten zugegangen —, bringt er aus ihnen zunächst

geographische Daten, sodann Mittheilungen über Lage, Fauna, Flora, über Klima, ferner Physiologisches, Angaben über Krankheiten und deren Behandlung, endlich Statistisches und Sanitätspolizeiliches. Im Ganzen ist das Ergebniss ein wenig bedeutsames, insofern es nicht viel Neues bietet. Der Autor selbst aber leitet aus den Antworten folgende Sätze ab:

1. Die Daten der Antworten weisen auf ein Gesetz der äquatorialen Selbstregulirung in der Atmosphäre, wie im Organismus hin.
2. Nicht nur grob physikalische, auch zellenformverändernde Vorgänge (Tropenanämie) sind die Folge äquatorialer Ausgleichungsbestrebungen.
3. Die Tropenanämie ist als Ursache vermehrter Ansiedelung von Seuchenkeimen im Organismus in den Tropen anzusehen.
4. Nur durch das Studium der meteorologischen und physiologischen Gesetze der äquatorialen Verhältnisse gelangt man zur Kenntniss der richtigen Anpassung unseres Organismus an die Tropen, die nur auf der Basis der nöthigen Vorkehrungen gegen die Tropenanämie in der Lebensweise geschehen kann.
5. Der Schutz gegen das Tropenklima muss zum speciellen Studium mittelst neuer Fragebogen gemacht werden.
6. Es ist nöthig, dass besonders Blutkörperchenzählungen und Blutkörperchenmessungen, sowie Versuche über Filaria sanguinis und Hautpigmentirungen in den Tropen selbst vorgenommen werden.
7. Diese Beobachtungen sind an bestimmten Stationen zu machen.
8. Statistik und Seuchenschutz, wie sie jetzt bestehen, sind so mangelhaft, dass wir stets neuen Seucheninvasionen ausgesetzt sind.
9. Es sind energische internationale Seuchenschutzmaassregeln nothwendig (Welthygieneverband).
10. Den Colonial- und Schiffsärzten ist zur Förderung der Angelegenheit das Studium der klimatologischen und physiologischen, sowie der geographischen und ethnologischen Beobachtung zu empfehlen.

Rolland (Comptes rendus 1892, p. 22) bringt Mittheilungen über das Klima der Oase Ayata unter dem 33. und 34. Breitengrade Nordafrikas nach Aufzeichnungen aus den Jahren 1889, 1890 und 1891.

Die	mittlere	Jahrestemperatur	war	20·86°
„	„	Wintertemperatur	„	11·7°
„	„	Frühlingstemperatur	„	24·53°
„	„	Sommertemperatur	„	31·44°
„	„	Herbsttemperatur	„	15·74°

Das	mittlere	Maximum	der	Temperatur	war	42·9°
„	„	Minimum	„	„	„	+ 3°
„	absolute	Maximum	„	„	„	50°
„	„	Minimum	„	„	„	÷ 4°

Als unterste Grenze der Temperatur wird ÷ 10°, als oberste + 50° bezeichnet. Der Boden soll bis zu + 70° sich erhitzen!

Die Regenmenge war im Mittel pro Jahr 135 mm, der Himmel meist wolkenlos, die Luft sehr trocken, der Wind sehr oft mit feinem Sande erfüllt.

Schoofs (Annales d'hygiène publique 1892, XXVIII, p. 311) schildert die auf der Westküste Afrikas vorkommenden epidemischen Krankheiten auf Grund eigener Beobachtungen. Es sind dies besonders die Blattern, das Gelbfieber und das Denguefieber, welche sämmtlich an der bezeichneten Küste in grosser Frequenz auftreten, und von denen die ersteren beiden ungemein zahlreiche Opfer fordern, während die asiatische Cholera, die Pest und der Typhus dort relativ selten sind. — Auch Etterlé (Les maladies de l'Afrique tropicale, Bruxelles 1892) bespricht recht eingehend die im tropischen Afrika herrschenden Krankheiten und ihre Bekämpfung.

Die „Nouvelles géographiques" (3. September 1892) bringen folgende Daten über das Klima von „Französisch-Congoland". Es betrugen

die Temperaturmaxima	im August	33·5°,	im November	33·0°,
„ Temperaturminima	„ „	15·0°,	„ „	24·0°,
„ Monatsmittel	„ „	23·1°,	„ „	27·3°.

Von Mitte Mai bis Ende September herrscht vollständige oder nahezu vollständige Trockenheit, von Anfang October bis Mitte December Regen, von da bis Mitte Februar Trockenheit, von Mitte Februar bis Mitte Mai wieder Regen. In der Trockenperiode kommen nicht selten sehr schroffe Temperaturwechsel vor. Während der übrigen Zeit ist die Luft ausserordentlich feucht.

Treille (Revue d'hygiène et de police sanitaire XIV, Nr. 7) berichtet über hygienische Verhältnisse am Senegal, insbesondere über die Wasserversorgung der Städte Dakar und St. Louis. Letztere Stadt bezieht ihr Wasser zum Theil aus Cisternen, zum Theil aus einem See, der ein brackiges Wasser enthält, Dakar dagegen das auf natürlichem Wege durch Sandboden filtrirte Regenwasser. — Der Verfasser beobachtete eine heftige Epidemie von Gelbfieber bei einem französischen Expeditionscorps am oberen Senegal und führt sie auf eine Krankheit zurück, welche kurz vorher die Rindviehherden im Innern des Sudan befallen hatte. Die ungemein zahlreichen Leichen der Thiere wurden in den Senegal geschwemmt, staueten sich hier an verschiedenen Stellen auf und verunreinigten das Wasser. So konnten, da letzteres zum Trinken benutzt wurde, auch die Menschen inficirt werden.

Sonnenlicht.

Bis zum Beginn dieser Berichterstattung (1883) wusste man über die hygienische Bedeutung des Sonnenlichtes im Wesentlichen nur, dass es, was Moleschott und seine Schüler gefunden hatten, den Stoffwechsel anregt, die O-Aufnahme, sowie die CO_2-Ausscheidung steigert. Inzwischen hat Loeb (1888) die Zunahme der CO_2-Ausscheidung im Lichte auch an Raupenpuppen nachgewiesen, sie allerdings auf eine locale chemische Wirkung in den Geweben zurückgeführt. Speck (1889) giebt ebenfalls zu, dass im Lichte der Stoffwechsel sich hebt, bringt dies aber in Zusammenhang mit Zunahme der Thätigkeit des Muskelsystems (s. aber unten S. 36). Vicarelli (1891, S. 37) ermittelte, dass Dunkelheit die Entwickelung von neugeborenen Mäusen ungünstig beeinflusst, und dass von letzteren diejenigen am besten sich entwickelten, welche im Hellen gezeugt, auch nach der Geburt durchweg im Hellen gehalten wurden. Was die Wirkung des Sonnenlichtes auf die Haut betrifft, so suchte Hammer

(1891) zu beweisen, dass die ultravioletten Strahlen es sind, welche das sonst auf die Wärmestrahlen zurückgeführte Erythema solare erzeugen. — Zahlreiche Untersuchungen wurden über die Wirkung des Lichtes auf Bacterien angestellt. Es hat sich aus ihnen ergeben, dass das Sonnenlicht einzelne derselben zu tödten vermag, auf andere aber nur das Wachsthum abschwächend, auf noch andere gar nicht erkennbar einwirkt. (Raum 1889. Raspe 1891. Arloing, Nocard, Strauss 1887. Gaillard 1888. Dandrieu 1888. Uffelmann 1889. Geisler 1891, 1892.)

Wichtig sind endlich die Arbeiten von H. Cohn (1885) über Messung der Tageslichtstärke, von Müller über die vornehmsten Photometer (1884) und Weber's Beschreibung seines trefflichen Raumwinkelmessers (1884).

Jessner (Deutsche Med. Zeitung 1892, S. 951) hielt einen Vortrag über Einwirkung des Lichtes auf den menschlichen Organismus, insbesondere auf die Haut, erörterte dabei kurz die Ergebnisse der bekannten Untersuchungen Moleschott's über Steigung der CO_2-Ausscheidung im Sonnenlichte, die Angaben Hammer's über die Frage, ob die Wärme- oder die ultravioletten Strahlen das Erythema solare erzeugen, die Pigmentirung der Haut nach Sonnenbrand, bringt aber durchaus nichts Neues und tritt auch in Bezug auf das Erythema solare einfach der Auffassung Hammer's bei. (Siehe meinen letzten Jahresbericht unter dem Capitel: Sonnenlicht.) Bwes van Dort (Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. vor Geneesk. 1892, Nr. 17) berichtet über eine Dame, bei welcher alljährlich im Frühling und Sommer sich ein rothfleckiger, mit Blasenbildung einhergehender, nach 4 bis 5 Tagen verschwindender Ausschlag auf Wangen, Nase, Stirn und Ohren entwickelt. Die Kranke selbst sprach sich dahin aus, dass dies Leiden nur Folge der Einwirkung von directen Sonnenstrahlen sei, und der Autor tritt dieser Auffassung bei, indem er auf Unna's, Widmark's und Hammer's Untersuchungen bezüglich der Sommerausschläge hinweist.

Nach Fermi und Celli (Centralbl. f. Bacteriologie XII, Nr. 18) wird das Tetanusgift, wenn mit Aq. destill. verdünnt, durch achtstündiges Einwirken directen Sonnenlichtes bei einer Temperatur von 40 bis 50°, sowie durch fünfzehnstündiges Einwirken directen Sonnenlichtes bei einer Temperatur bis zu 37° vernichtet. Trockenes Tetanusgift verliert nach ihnen seine Wirksamkeit erst durch vier Stunden dauernde Sonnenbestrahlung.

Geissler studirte (Centralbl. f. Bacteriol. XI, S. 6 u. 7) die Einwirkung des strahlenden Sonnenlichtes, des elektrischen Lichtes von 100 Normalkerzen in 1 m Entfernung, sowie der einzelnen Strahlen des Sonnenlichtes auf Gelatine-Stichculturen des Typhusbacillus. Er fand dabei, dass das elektrische Licht viel schwächer entwickelungshemmend wirkte als das Sonnenlicht, dass alle Lichtwärme- und chemischen Strahlen des Sonnen- wie des elektrischen Lichtes, mit Ausnahme der rothen, am kräftigsten aber diejenigen wirkten, welche die kleinste Wellenlänge, den grössten Brechungsexponenten besitzen. Diese entwickelungshemmende Wirkung ist nach dem Autor Folge einer Veränderung der Bacillen und auch des Nährmediums. Impfte er Gelatine erst nach der Bestrahlung, so sah er die Cultur nur kümmerlich sich entwickeln.

Minck und Buchner (Centralbl. f. Bacteriol. XI, Nr. 25) stellten ebenfalls Versuche über den Einfluss des Lichtes an und zwar in der Weise, dass sie Typhusbacillen, B. coli commune, B. pyocyaneus, B. cholerae asia-

ticae und Fäulnissbacterien in Wasser vertheilten und dann dem Sonnenlichte aussetzten. Es ergab sich, dass dasselbe ein kräftiges Desinficiens ist. Ein Wasser, welches in 1 ccm ca. 100 000 B. coli comm. enthielt, war nach einstündiger Einwirkung des directen Sonnenlichtes keimfrei.

In einem zweiten Aufsatze zeigt Buchner eine Methode, durch welche es gelingt, den Nachweis der rasch tödtenden Wirkung des Sonnenlichtes auf Mikroben anschaulich zu machen. (Centralbl. f. Bacteriologie XII, S. 217.) In ähnlicher Weise erkannte M. Ward, dass Sonnenlicht die Milzbrandsporen rasch vernichtet. (Comm. to the Royal Soc. of London 1892, Dec.)

Momont (Annales de l'institut Pasteur 1892, p. 28) fand, dass die sporenfreien Milzbrandbacteridien in einem an der Luft getrockneten Blute der Wirkung des Sonnenlichtes nach 8 Stunden erlagen, dass sie vorher aber keine Abschwächung ihrer Virulenz zeigten. Wurde milzbrandiges Blut in feuchtem Zustande innerhalb einer Glasröhre eingeschmolzen und dann dem Sonnenlichte ausgesetzt, so gingen die Bacteridien binnen 12 bis 14 Stunden zu Grunde. Wenn die sporenfreien in Bouillon cultivirten Bacteridien an der Luft getrocknet und dann dem Sonnenlichte exponirt wurden, so erlagen sie demselben nach ca. 5 Stunden, wenn sie ihm aber in feuchtem Zustande exponirt wurden, nach 2½ Stunden bei freiem Luftzutritt, und persistirten länger als 50 Stunden bei Abschluss von Luft. Momont schliesst hieraus, dass das Sonnenlicht nur die Wirkung der Luft begünstigt, sie steigert, für sich allein aber nur wenig Einfluss ausübt. Wurden endlich getrocknete Milzbrandsporen bei Luftzutritt mehr als 100 Stunden den Sonnenstrahlen ausgesetzt, so waren sie noch virulent und lebensfähig, wuchsen aber etwas später aus. Getrocknete Sporen, welche in einer Glasröhre bei Fehlen von Luft 110 Stunden der Sonne ausgesetzt wurden, erwiesen sich ebenfalls als lebensfähig, waren also gegen Licht viel widerstandsfähiger als die nicht getrockneten.

Bemerkenswerthe Ergebnisse enthält die Abhandlung L. Graffenberger's (Pflüger's Archiv, 53. Bd., S. 238) über Veränderungen im thierischen Organismus bei Abschluss des Lichtes. Der Autor bestätigte zunächst die Beobachtung Tizzoni's und Fileti's, dass bei absolutem Lichtabschluss die Thiere nach einiger Zeit zu verkümmern anfangen. (Deshalb trieb er bei seinen Versuchen die Verdunkelung nur so weit, dass das Auge bei längerem Verweilen die Umrisse der Gegenstände noch erkennen konnte.) Weiterhin stellte er fest, dass unter übrigens gleichen Verhältnissen ein dem Lichte entzogenes Kaninchen nach 25 Tagen um 38 g zugenommen, ein im Hellen gehaltenes um 86 g abgenommen, ersteres nach 40 Tagen 129 g, das im Hellen gehaltene nur 29 g zugenommen hatte. Während der ganzen Versuchsdauer bezüglich der Bestimmung des Eiweissumsatzes (in elf Tagen) waren bei dem dunkel gehaltenen Thiere 2·527 g N = 15·80 g Eiweiss (pro die 1·44 g), bei dem hell gehaltenen dagegen in derselben Zeit 2·820 g N = 17·63 g Eiweiss, (pro die 1·60 g) angesetzt worden. — „Also hat das Licht auf den Stickstoffumsatz und Stickstoffansatz keinen erheblichen Einfluss, so dass mit der (von Moleschott u. A. nachgewiesenen) Erhöhung der CO_2-Ausscheidung im Lichte eine Steigerung des Gesammtstoffwechsels nicht oder nur in geringem Grade verbunden zu sein scheint."

Auch die Verdauung des Futters war bei den im Dunkeln und im Hellen gehaltenen Thieren gleich; nur in den Werthen des Aetherextractus zeigte sich eine erhebliche Differenz. Das Fett wurde von dem hell gehaltenen Thiere besser ausgenutzt, als von dem dunkel gehaltenen.

Ferner ergab sich, dass Licht und Dunkelheit auf die Bildung von Leberglycogen einen nennenswerthen Einfluss nicht ausübte, dass dagegen bei Lichtentziehung im Blute zunächst eine Verminderung des Hämoglobingehaltes, im weiteren Verlaufe eine Verringerung des ganzen Blutquantums eintrat, die Ausbildung des Skelettes etwas aufgehalten, die Leber etwas kleiner, Fleisch und Herz etwas schwerer wurden. Endlich fand der Verfasser, dass der Gehalt der dunkel und hell gehaltenen Thiere an Trockensubstanz resp. an Wasser, an Salzen und an N nicht wesentlich differirte, dass aber die dunkel gehaltenen entschieden fetter waren als die hell gehaltenen.

So betrug das Gesammtfett (auf 3000 g Reingewicht berechnet):

bei dem dunkel gehaltenen Kaninchen	VI.	200 g
„ „ „ „ „	VIII.	161 g
„ „ hell „ „	V.	93 g
„ „ „ „ „	VII.	117 g

Unter dem Einflusse der Dunkelheit wird also ganz bedeutend mehr Fett gebildet und im Organismus abgelagert.

Fubini und Benedicenti (Archiv. ital. di biol. 26, p. 80) suchten an Thieren, welche Winterschlaf hielten, festzustellen, welchen Einfluss das Sonnenlicht auf den Chemismus der Athmung ausübt. Dabei ergab sich, dass im Lichte mehr CO_2 ausgeschieden wurde. Das Verhältniss war wie 100 : 76 in der Dunkelheit. Damit ist schlagend bewiesen, dass Speck im Irrthum war, als er behauptete, dass das Sonnenlicht nur durch Steigerung der Muskelthätigkeit eine Steigerung der CO_2-Ausscheidung bewirkt.

Luft.

Wie auf allen Einzelfeldern der Hygiene, so ist auch auf demjenigen, welches mit der Luft und ihrer hygienischen Bedeutung sich befasst, während der letzten 10 Jahre viel Neues zu Tage gefördert. Zunächst haben exacte Studien ergeben, dass der Gehalt der Aussenluft an O und N nur innerhalb rel. nicht weiter Grenzen, höchstens bis 1 Volumproc., schwankt (Jolly) und dass derjenige an CO_2 nicht, wie man früher annahm 4 oder gar 5 : 10 000, sondern im Mittel nur 3 : 10 000 ausmacht (Renk, Wolpert, Blochmann, Uffelmann), auch bei bewegter Luft nahe der Erdoberfläche nicht höher ist, als im Bereiche der höchsten Stockwerke unserer Häuser. Weiterhin wurde ermittelt, dass der Gehalt der Luft der Seeküste und des freien Feldes ärmer an Keimen ist, als derjenige der Luft der Strassen und Plätze einer Stadt (Uffelmann), dass er auf hoher See und hohen Bergen gleich Null ist (Miquel, Freudenreich, Fischer) und dass die Aussenluft unter ihren Keimen nur äusserst sparsame krankmachende führt. Aitken stellte die Behauptung auf und suchte sie zu beweisen, dass der Kern jedes Nebelbläschens ein Luftstaubpartikelchen bildet, ist aber nicht ohne Widerspruch geblieben.

Die Rolle des N in der Luft wird von allen Forschern dahin aufgefasst, den O zu verdünnen. Dass Verringerung des Gehaltes an O den O-Verbrauch

und die CO_2-Ausscheidung, überhaupt den ganzen Oxydationsprocess im Organismus herabsetzt, lehren Kempner's Untersuchungen (1888), sowie die Studien Fränkel's und Geppert's (1883).

Von welch hoher gesundheitlicher Bedeutung der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist, ersehen wir aus Rubner's eingehenden Arbeiten (1890) über diesen Gegenstand. Derselbe zeigte, dass zwar nicht der Eiweiss- und der Fettumsatz, wohl aber die Wärmeabgabe durch die bis 40 Proc. betragenden Schwankungen der relativen Feuchtigkeit merklich beeinflusst wird. Mit der Frage nach der hygienischen Bedeutung des Ozons beschäftigten sich zahlreiche Forscher (Binz, Filipow, Sonntag, Wyssokowitsch, Frölich). Aus ihren Studien geht so viel mit Sicherheit hervor, dass das Ozon in der Aussenluft nicht so gleichgültig ist, wie man eine Zeitlang annahm, dass das Fehlen desselben meistens auf Anwesenheit reichlicher Mengen leicht oxydirbarer (putrider) Stoffe beruht, das Vorhandensein von Ozon deshalb in der Regel als ein Zeichen nicht-unreiner Luft gedeutet werden darf, dass es übrigens in der Verdünnung, in welcher es in der Aussenluft vorkommt, weder bacterientödtend, noch die Athmungsschleimhaut reizend, nicht catarrherzeugend wirkt. Im Uebrigen vergleiche der Leser das weiter unten befindliche Referat über Ohlmüller's Studie bezüglich des Ozons.

Mit dem Einfluss der Witterung auf die Entstehung von Krankheiten beschäftigten sich Goldberg, Clément, Kelsch, Longuet, Oldendorff, Magelssen, Altschul, Reger, Ginzel. Doch kamen die Autoren zu keinem übereinstimmenden Resultate. Es bleibt noch unentschieden, ob Dasjenige, was wir unter Witterung verstehen, für sich allein Krankheiten erzeugen kann, und welcher von den Factoren der Witterung in solchem Falle der entscheidende ist. Als sicher darf nur angesehen werden, dass gewisse meteorologische Verhältnisse die Entstehung infectiöser Krankheiten, sei es durch Beförderung des Wachsthums oder der Ausbreitung von Krankheitserregern, sei es durch Schwächung der Widerstandskraft, sei es endlich durch Erzeugung von Alterationen der Schleimhäute begünstigen. (Siehe hierbei Wagner's, Fere's und Rovighi's Studien über Wirkung der Kälte (1890).

Ueber die Wirkung des Luftstaubes auf die Athmungsorgane stellten Arnold und später auch Kunze interessante Studien an, welche namentlich lehrten, dass ein Theil des eingeathmeten Staubes von Zellen aufgenommen und dann längs der Lymphbahnen bis zu den Lymphdrüsen verschleppt wird. Andere Autoren erwiesen statistisch die gesundheitlichen Gefahren der dauernden Einathmung von Staub, insbesondere von metallischem. (Perlen 1887, Greifenhagen 1891, Albrecht 1892; Jahresber. der Fabrikinspectoren.)

Die giftige Wirkung des Ammoniaks, der schwefligen Säure, des Chlors, des Schwefelwasserstoffes, des Schwefelkohlenstoffes, des Kohlenoxydes wurde von zahlreichen Autoren studirt. (Matt 1889, Lehmann 1891, 1892, Kwilecki 1891, L. Pfeifer 1890, Gruber und Rosenblatt 1891). Dieselben suchten nicht bloss die Symptome der giftigen Wirkung, sondern auch die Grenze zu ermitteln, bei der sie eintritt.

Vielfach gestritten wurde über die Frage, ob die Ausathmungsluft des Menschen toxisch wirkt, oder nicht. Eine endgültige Entscheidung hat diese Frage noch nicht gefunden. Hermanns (1883) leugnete ab, dass überhaupt nennenswerthe Mengen organischer Substanz ausgeathmet werden; Wurtz (1888) aber und Brown-Sequard (1888) geben an, ein toxisches Agens in der Exspirationsluft gefunden zu haben. Hofmann-Wellenhof (1889), Dastre und Loye (1889), sowie Giliberti und Alessi (1889), auch Lehmann und Jessen (1890) kamen zu negativem Resultate. Jüngsthin aber fand Merkel (1892), dass die Ausathmungsluft auch gesunder Menschen und Thiere giftige organische Substanzen, wennschon in äusserst geringer Menge, enthält. Es bedarf also noch weiterer Studien, um diese nicht unwichtige Frage zu entscheiden.

Wesentliche Verbesserungen der Methoden der Luftuntersuchung hat das letzte Decennium gebracht. Was zunächst die Prüfung auf O und N betrifft, so modificirte Kreusler (1885) das bekannte Jolly'sche Kupfereudiometer. Als man ferner erkannte, dass die Pettenkofer'sche Methode der CO_2-Bestimmung mancherlei Fehlerquellen habe, suchte man diese aus ihr zu beseitigen (Bitter, Uffelmann), oder ein ganz neues Verfahren an die Stelle zu setzen. (Blochmann, Petterson, Bitter, Rosenthal, Wolpert.) Trotzdem bleibt die Pettenkofer'sche Methode noch immer die am meisten geübte, da die übrigen der Mehrzahl nach entweder noch umständlicher oder unzuverlässig sind. Eine Methode der Bestimmung der organischen Substanz in der Luft gab Verf. dieses Jahresberichtes an (Uffelmann, 1888). Mit dieser Methode beschäftigten sich des Weiteren Nekam (1890) und Archarow (1891), mit der Prüfung auf CO Gruber, Uffelmann, von Fodor und Gréhant.

Zur Feststellung des Gehaltes der Luft an Bacterien gaben Methoden an: R. Koch, Hesse, Emmerich, Petri und Uffelmann. — Von neueren Hygroskopen erwähne ich dasjenige Rohrbeck's, Admiraal's, Mithoff's und Lambrecht's Polymeter (1890 und 1891).

Petermann und Graftian (Recherches sur la composition de l'atmosphère 1892, I) untersuchten auf einer 150 m über der Meeresfläche gelegenen 1300 qm grossen Wiese bei Gembloux die Luft auf ihren CO_2-Gehalt und fanden aus einer grossen Zahl von Bestimmungen als Mittel 0·294 pro Mille (bei 0° und 760 mm Barometerstand berechnet), als Maximum 0·354 pro Mille, als Minimum 0·260 pro Mille. Einen Einfluss der Windrichtung und der Stärke der Luftbewegung auf die Grösse des CO_2-Gehaltes konnten sie nicht nachweisen. Wohl aber fanden sie Vermehrung der CO_2 bei Nebel und bei Schnee, wie dies ja auch bereits von vielen anderen Forschern constatirt worden ist. Die höchsten Werthe ermittelten Petermann und Graftian bei niedriger, die geringsten Werthe bei hoher Temperatur.

Puchner (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik 1892, XV, S. 3 bis 4), bestimmte in 1741 Einzelversuchen den CO_2-Gehalt der Aussenluft von München und Umgebung nach der Pettenkofer'schen Methode, aber in der Weise, dass er 10 Liter Luft in acht Stunden durch 180 ccm Barytwasser sog. Er fand dabei den CO_2-Gehalt in fast 90 Proc. der Versuche schwankend von 2 bis 5·5 : 10 000, also innerhalb relativ sehr weiter Grenzen.

Der CO_2-Gehalt über der Stadt (Kirchthurm) war

am Tage	1·652	bis	8·578 : 10 000
bei Nacht	2·000	„	7·614 : 10 000

in der Stadt

am Tage	2·138	„	6·184 : 10 000
bei Nacht	2·292	„	5·939 : 10 000

Im Allgemeinen war der CO_2-Gehalt in und über der Stadt bei Tage wie bei Nacht in der kalten Jahreszeit wesentlich grösser als in der warmen, auch in und über der Stadt relativ grossen Schwankungen unterworfen, die bei Tage mehr als bei Nacht hervortraten. Ferner war er in der kalten Jahreszeit über der Stadt fast durchweg stärker als im Stadtinnern, während in der warmen Zeit das Gegentheil die Regel war.

Der Wind verringerte den CO_2-Gehalt, doch nicht ganz proportional seiner Stärke und ziemlich unabhängig von seiner Richtung. Der Regen verminderte ihn ebenfalls in der kalten Jahreszeit, während er ihn in der warmen bald verminderte, bald steigerte. Bei Schneefall zeigte sich stets eine Zunahme. Das Gleiche fand der Autor bei zunehmender Bewölkung des Himmels, während bei abnehmender Bewölkung ein Herabgehen des CO_2-Gehaltes beobachtet wurde.

In der Vorstadt von München constatirte Puchner:

1 cm über dem Boden	bei Tage	1·805	bis 6·628 : 10 000
	„ Nacht	2·137	„ 6·234 : 10 000
2 m „ „ „	„ Tage	1·633	„ 6·422 : 10 000
	„ Nacht	1·603	„ 7·849 : 10 000
10 m „ „ „	„ Tage	2·137	„ 7·995 : 10 000
	„ Nacht	2·315	„ 5·985 : 10 000

Die Luft auf freiem Felde erwies sich etwas ärmer an CO_2, als diejenige der Vorstadt. Von der Stadt kommende Winde steigerten den CO_2-Gehalt.

Die Waldluft war kohlensäurereicher als die Feldluft, besonders im Sommer.

Angesichts der überaus fleissigen Arbeit des Verfassers ist es doppelt zu beklagen, dass er für seine Bestimmung des CO_2-Gehaltes nicht eine zuverlässigere Methode anwandte. Das Hindurchsaugen von Luft durch Barytwasser giebt, auch wenn es noch so langsam stattfindet, niemals sichere Resultate. Nur so erkläre ich die überaus grossen Schwankungen des CO_2-Gehaltes, welche der Autor constatirte, und welche bislang noch von keinem anderen Forscher beobachtet worden sind.

Grosses Interesse bieten Petterson's Angaben (Petermann's Mitth. 1892, Erg.-Heft S. 105) über den CO_2-Gehalt, welcher sich in den vom Grönlandsfahrer Nansen mitgebrachten Luftproben befand, und welcher von Frl. Palmquist nach Petterson's Methode (Ber. d. deutsch. chem. Ges. XX, S. 2129) bestimmt wurde. Es schwankte nämlich der CO_2-Gehalt der auf der Reise nach Grönland entnommenen Proben zwischen 1·85 bis 3·1 : 10 000; der höchste Satz war in der aus Reikiavik (Island) stammenden Probe gefunden, auf dem Atlantischen Ocean und dem zwischen Island und Grönland gelegenen Meere viel weniger. Es wird dies mit dem Umstande in Zusammenhang gebracht, dass das Meerwasser um so mehr CO_2 absorbirt, je niedriger die Temperatur ist (Hamberg), und dabei auf Müntz und Aubin verwiesen, welche in der Luft des südlichen Polarmeeres ebenfalls nur 2·53 CO_2 : 10 000 gefunden hatten. In den drei aus Grönland selbst stammenden Proben wurde der CO_2-Gehalt auf 2·95 bis 3·20 : 10 000 bestimmt, war also nicht unwesentlich höher, als in der Luft über dem Meere.

Die „Annales de higiene publica" (Buenos-Aires 1892, S. 159) berichten über die Zusammensetzung der Luft in Buenos-Aires. Der CO_2-Gehalt schwankte dort während des Mai 1892 von 3·15 bis 3·71 : 10 000 (im Mittel 3·35 : 10 000) und wurde auf der Terrasse des Laboratoriums nach der Pettenkofer'schen Methode bestimmt. Der Ammoniakgehalt war

während derselben Zeit im Mittel 0·024 mg pro 1 cbm, der Gehalt an organischem Ammoniak 0·0067 g pro 1 cm, der Gehalt an Keimen 417 bis 907 in 60 bis 75 Litern Luft.

Nach Marcano und Müntz (Comptes rendus 113, 779), enthält die Luft in den Tropengegenden mehr Ammoniak und kohlensaures Ammoniak, als in der gemässigten Zone, im Durchschnitt 1·55 mg Ammoniak in 1 Liter Regenwasser.

Ohlmüller (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte VIII, S. 1) studirte die Einwirkung des Ozons auf Bacterien. Das Ozon erzeugte er unter Verwendung einer Siemens'schen Röhre und eines Gasmotors, der eine Dynamomaschine in Betrieb setzte. Der Strom trat in eine Inductionsrolle ein; der eine elektrische Pol endete in dem die Siemens'sche Röhre umgebenden Wasser, der andere ragte in die Wassersäule hinein, welche von der innersten blind endigenden Röhre des Ozonapparates beherbergt wurde. Die Polendungen bildete also das Wasser, die dielektrische Schicht zwei Glasflächen, zwischen denen Luft strömte. Der Ozongehalt der letzteren wurde nach der Methode von Baumert in der von Sonntag angegebenen Weise ermittelt. Der Autor prüfte

1. die Einwirkung ozonhaltiger Luft auf Bacterien, welche Gegenständen anhaften;
2. die Einwirkung ozonhaltiger Luft auf Bacterien in wässerigen Flüssigkeiten und fand
   a) dass trockenes Ozon trockene Bacterien gar nicht schädigte,
   b) feuchtes Ozon eingetrocknete Typhusbacillen nach einer Stunde tödtete,
   c) feuchtes Ozon feuchte Typhusbacillen nach 18 Stunden tödtete, Milzbrandsporen nicht tödtete,
   d) Ozon auf Bacterien, die in Wasser aufgeschwemmt waren, kräftig zerstörend einwirkte, wenn das Wasser nicht mit zu vieler lebloser organischer Substanz verunreinigt war.

Sein Urtheil geht deshalb dahin, dass das Ozon zur Desinfection von Gegenständen, speciell von Wohnräumen, sich nicht eignet, dass es aber nicht ausgeschlossen erscheint, dasselbe zur Reinigung und Sterilisirung von Trink- und Flusswasser nutzbar zu machen, zumal dem so behandelten Wasser der eigenartige Geruch und Geschmack nach Ozon nur kurze Zeit anhafte. Die Apparate von Frölich, Erlwein, Howe und v. Tietzen-Hennig ermöglichen die Herstellung grösserer Mengen Ozon in einfacher, billiger Weise.

Eine Studie Rubner's (Archiv für Hygiene XVI, S. 100) beschäftigt sich mit dem Einflusse der Luftfeuchtigkeit bei hohen Temperaturen auf den thierischen Organismus. Der Autor prüfte am Hunde, der im Calorimeter bei 35°, aber verschiedener Luftfeuchtigkeit gehalten wurde und so viel Fett erhielt, als er im Hungerzustande abgab, die Stoffzersetzung, und fand, dass der Eiweissverbrauch den bei alleiniger Fettzufuhr bekannten Abfall zeigte, der Fettverbrauch aber Schwankungen unterlag. Er fand des Weiteren, dass die Differenzen der Luftfeuchtigkeit (9·3 bis 30 Proc. relative Feuchtigkeit) die Menge der mit dem Wasserdampfe abgegebenen Wärme nicht beeinflussten. Aus diesem Umstande,

dem Fehlen jeder Beeinflussung der Wasserdampfabgabe bei hoher Temperatur, schliesst er, dass im Thierkörper Einrichtungen bestehen, welche dahin zielen, um, wo das Wohlbefinden in Frage steht, eine gleichheitliche und genügende Wärmeabgabe zu erhalten. Nichts sei thörichter, als unter solchen Verhältnissen eine Luft von normaler Feuchtigkeit zu beschaffen. „Je trockener dieselbe, desto leichter vermag der Körper seine Feuchtigkeit los zu werden, und hohe Trockenheit ist unter diesen Umständen eine werthvolle Bedingung der Gesundheit. Das verdampfende Wasser nimmt die Hauptmenge der Wärme mit fort. Für Strahlung und Leitung bleiben bei 35° ca. 13·29 Proc. übrig.“ Wenn nun trotz Steigerung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft doch die gleiche Wassermenge von dem Thiere verdampft wurde, so muss eine besondere Regulirung für die Ausscheidung vorhanden sein. Diese erblickt Rubner in der Athmungsfrequenz. Letztere steigt mit zunehmender Feuchtigkeit bei hohen Temperaturen an, oft so sehr, dass man Bedenken tragen muss, die sehr hohen Temperaturen lange einwirken zu lassen. Mit der Steigerung der Athemfrequenz ist auch ein Mehrverbrauch an Nährstoffen verbunden, der sich deutlich in der Zunahme der Gesammtwärmeproduction ausspricht.

Ueber heisse Winde verbreitet sich J. Niemeyer in der Zeitschrift „das Wetter“ (1892) folgendermaassen:

„Die Gluthwinde kommen in allen grösseren Wüstengebieten des Erdballes und in deren Umgebung vor. Die Sahara beherbergt in und um sich eine ganze Gefolgeschaft derselben. Am Südwestrande der Sahara wehen in der trockenen Jahreszeit vom November bis März in Ober-Guinea und Senegambien östliche, staubführende und äusserst trockene Winde, deren Einfluss noch auf den Capverdischen und Canarischen Inseln bemerkbar ist. Der in Madeira auftretende Leste, ein heisser Ostwind, welcher Mengen rothen Staubes und Wolken einer in Nordafrika heimischen Heuschreckenart mit sich führt, stammt ebenfalls aus der Sahara. Desgleichen sind die im Mittelmeergebiete auftretenden heissen Winde, in Marocco Sahel, in Algerien Sirocco oder Samum genannt und aus Südost bis Südsüdost wehend, auf den Mittelmeerinseln der Siroçço, an der Südostküste Spaniens der Leveche, echte staubführende Wüstenwinde mit hoher Temperatur und grosser Trockenheit. Die Verbreitung der Staubfälle, deren Material aus der Sahara selbst stammt, reicht, wie Hann angiebt, weit über Norditalien bis zu den Alpenländern hin. Nach Patsch wehen auch in Griechenland zuweilen im Frühsommer südliche Gluthwinde, welche in Kephellenia und Ithaka den Namen Lampaditza führen; unter ihrem Wehen verdorrt alles Laub. In Aegypten und im ganzen Nilthal weht im Frühjahr nicht selten der unter dem Namen Chamsin bekannte heisse Wind aus südwestlicher und südöstlicher Richtung. Auch zu anderen Jahreszeiten kommen hier und an der Küste des Rothen Meeres heisse Winde unter localverschiedenen Namen vor; in Mittel- und Ober-Nubien heissen sie „E Samum“, der „Vergiftete“. In der Sahara selbst wurden Gluthwinde von zahlreichen Reisenden beobachtet. Arabien und die syrische Wüste sind ausgeprägte Herde heisser Winde; in Mekka wehen dieselben aus Ost, in Syrien aus Südost, in Bagdad aus West, in Basra aus Nordwest.

„Die iranischen Wüsten und die Halbwüsten am Aralsee haben während des Sommers ausserordentlich heisse, fast absolut trockene Winde aus nördlicher Richtung, denen man sich nur mit Lebensgefahr längere Zeit hindurch aussetzen kann. Bis zur Wolga und dem Dnjepr dehnt sich das Gebiet dieser Wüstenwinde aus, welche nicht selten auch aus südlicher Richtung wehen. Nordindien wird durch heisse Nordwestwinde im März, April und Mai oft

schwer heimgesucht. In Hochasien treten heisse Winde nur im Sommer auf und wehen meist aus westlicher Richtung. Neben denselben durchziehen Wirbelwinde mit Wolken salzigen, hocherhitzten Staubes weite Landstriche.

„Auch Nordamerika hat in seinen Wüsten- und Steppengebieten heisse Winde aufzuweisen, welche manchmal bis spät in die Nacht, gewöhnlich mit einer Temperatur von mehr als 40° C., andauern. In Südamerika scheinen eigentliche Gluthwinde im gewöhnlichen Sinne zu fehlen; die kühle Meeresströmung im Süden und das kalte Auftriebwasser an der Küste weiter im Norden, die vorherrschenden Seewinde und vor Allem das Fehlen eines ausgedehnten Wüstengebietes im Innern mögen diesen Umstand erklären.

„In Südafrika bildet die Wüste Kalahari eine ausgeprägte Ursprungsstätte heisser Winde. Sowohl an der Walfischbai als auch besonders auf der Natal-Terrasse treten dieselben häufig vom Juli bis November auf; sie wehen zuweilen mit der Kraft eines Orkans, aber unregelmässig in kurzen Stössen.

„Das Innere Australiens bildet einen von heissen Luftschichten überlagerten „Wärmeherd", aus welchem im Sommer die versengenden Gluthwinde sturmartig hervorbrechen und zuweilen Perioden grosser Dürre verursachen. Ihr Verbreitungsgebiet umfasst den ganzen Umkreis des inneren Tieflandes und reicht im Süden bis nach Tasmania, im Westen und Osten bis an die Küste; landeinwärts von der Südküste des Golfs von Carpentaria herrschen nach Hann trockene Wüstenwinde aus Südwest.

Eine Commission der Naturforschergesellschaft zu Manchester untersuchte die Nebelniederschläge der letzten Hälfte des Februar 1891 auf Glasdächern der Gewächshäuser zu Kew und Chelsea. Von 16·7 qm wurden 30 resp. 40 g gesammelt und in ihnen ermittelt:

42·5 Proc. Kohle,
4·8 „ organische Basen + Kohlenwasserstoff,
4·8 „ Schwefelsäure + Salzsäure,
1·1 „ Ammoniak,
41·5 „ Mineralsubstanzen.

Den Hauptantheil des Niederschlages bildeten demnach Russ- und Staubpartikelchen. — Stille, feuchte Luft bei hohem Barometerstande beförderte das Auftreten des Nebels (Nature 1891, Vol. 45, p. 10).

White (nach Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 1) sammelte in London den Schnee, welcher während des Winters vom 27. November an auf eine Fläche von 20 qcm fiel, und fand, dass er nicht weniger als 13 g Russ enthielt. Daraus berechnet er, dass ungefähr 20 000 Centner Russ aus der Luft auf die Stadt London herabfielen.

Die Frage, wie Luftdruckerniedrigung auf die Wasserdampfabgabe des Körpers wirkt, wurde von Fr. Nothwang (Archiv f. Hyg. XIV, S. 337) erörtert. Er stellte einen besonderen Apparat her, dessen Beschreibung der Leser an der citirten Stelle findet, erzeugte in demselben einen negativen Druck von wechselnder Stärke, indem er durch einen Schraubenquetschhahn den Verbindungsschlauch zwischen Einstromhygrometer und Kessel comprimirte und darauf Luft durchsog. In den Apparat brachte er Meerschweinchen, die vor den Versuchen keine Nahrung erhielten. Es ergab sich, dass die Wasserdampfabgabe recht gleichmässig erfolgte, dass sie bei einem Barometerdruck von 380 mm nicht wesentlich anders war, als bei einem solchen von 760 mm. Doch glaubt der Autor ermittelt zu haben, dass bei sehr grosser Sorgfalt des Experimentirens eine etwas

erhöhte Wasserabgabe in verdünnter Luft eintritt, und dass dabei die Aenderung des Athemvolumens oder des Athmungsrythmus die Hauptrolle spielt.

J. Merkel (Archiv f. Hygiene XV, S. 1) beschäftigte sich mit der in jüngster Zeit viel erörterten Frage der Giftigkeit der Exspirationsluft. Er liess 1100 bis 2800 bis 10 000 Liter Luft durch 0·25 Proc. bis 1 Proc. Salzsäure langsam ausathmen, dampfte die Flüssigkeit bei Zimmertemperatur ein und injicirte den mit Wasser aufgenommenen, schwach bräunlichen Rückstand subcutan. Es ergab sich daraus für die Versuchsthiere keinerlei Nachtheil. (Eine Maus starb aus nicht aufgeklärter Ursache.) Der Autor schliesst aus diesem Resultate, dass die Exspirationsluft zwar etwas organische Substanz enthält, dass diese aber, jedenfalls in ihrer Verbindung mit Salzsäure, nicht giftig ist. Er liess des Weiteren 2400 Liter Luft durch 0·25 Proc. Salzsäure athmen, übersättigte hinterher die letztere mit Natronlauge, destillirte, erhielt ein moderig riechendes, neutral reagirendes Destillat und injicirte die ersten 2 ccm desselben einer Maus. Dieselbe war zuerst benommen, apathisch, erholte sich aber nach zwei Stunden vollständig. Auch als Mäuse der directen Einwirkung des moderigen Geruches der überdestillirten Flüssigkeit ausgesetzt wurden, liess sich nichts eigentlich Krankhaftes an ihnen bemerken. Der Autor liess ferner durch 0·1 Proc. Essigsäure 500 resp. 3000 Liter Luft athmen, verdampfte dann auf dem Wasserbade zur Trockne, erhielt einen kaum bemerkbaren Rückstand, nahm ihn mit Wasser auf und injicirte ihn Mäusen, aber ohne dass eine nachtheilige Wirkung eintrat. Er schloss hieraus, dass die organische Substanz der Exspirationsluft mit Essigsäure entweder keine Verbindung eingeht, oder dass, wenn dies der Fall ist, die Verbindung sich beim Abdampfen zersetzt. Weiterhin athmete er 1200 Liter Luft durch 500 ccm 0·1 procent. Salzsäure, setzte 1·2 g Natr. acet. hinzu, dampfte auf dem Wasserbade bis zu 2 ccm, sodann zur Trockne ein, extrahirte mit Alkohol, verdampfte diesen, extrahirte den Rückstand mit Chloroform, verdampfte zur Trockne und injicirte den mattgelblichen mit Aq. destill. aufgenommenen Rückstand einer Maus. Dieselbe blieb gesund. — Die Giftigkeit der Exspirationsluft erschliesst Merkel vorzugsweise aus folgendem Versuche: Es wurden vier luftdicht abgeschlossene Glasgefässe von $1^1/_2$ Liter Gehalt durch Glasröhren unter einander verbunden; in jedes brachte der Autor eine Maus, schaltete zwischen das dritte und vierte Gefäss eine Geissler'sche Röhre mit Schwefelsäure ein und leitete mittelst eines Aspirators langsam Luft durch die Gefässe hindurch. Wie in den Versuchen Brown-Séquard's ergab sich, dass die im dritten Gefässe befindliche Maus zuerst (nach 16 bis 20 Stunden) starb, und dass sie noch etwas früher zu Grunde ging, wenn vor dieselbe eine Calciumchloridröhre eingeschaltet wurde. Wenn fünf Gefässe mit Mäusen verwendet wurden, so starb die vierte Maus nach $19^1/_2$ Stunden, die dritte nach $21^1/_2$ Stunden, während die letzte und die beiden ersten am Leben blieben. Bei allen Versuchen starb die vor der Schwefelsäure befindliche zuerst, die nach ihr befindliche nie. Danach muss das Gift ein durch Schwefelsäure zerstörbares oder mit ihr eine Verbindung eingehendes flüchtiges Agens sein.

Das Schlussergebniss der Versuche Merkel's wird von ihm dahin zusammengefasst, dass die Exspirationsluft gesunder Menschen und Thiere

giftige, flüchtige organische Substanzen in äusserst geringer Menge enthält. Dieselben sind wahrscheinlich basischer Natur und verlieren durch Verbindung mit Säuren ihre Giftigkeit. Der Autor hält aber die Exspirationsluft an sich für toxisch. Er konnte die Brown-Séquard'sche Angabe bestätigen, dass die von Kaninchen ausgeathmete Luft andere Kaninchen allmälig vergiftet. Die Frage, ob das Gefühl von Uebelbefinden, von Ohnmacht, welches Manche in überfüllten Räumen befällt, eine Folge der Einathmung der Exspirationsluft ist, lässt er unentschieden, da auch die Steigerung der Temperatur, die Zunahme der CO_2, der Producte der Hautausdünstung zu berücksichtigen sind. Es gelang ihm nie, das giftige Agens im Condensationswasser der Ausathmungsluft zu finden; auch hatten Alkaloïdreactionen niemals ein positives Ergebniss. Aber es gelang, das Agens an Salzsäure zu fesseln und diese Salzsäureverbindung in Chloroform aufzunehmen.

W. B. Lehmann (Archiv f. Hyg. XIV, S. 135) stellte an Thieren und Menschen Untersuchungen über die Einwirkung des Schwefelwasserstoffes auf dieselben an. Alle Thiere zeigten (schon bei 0·13 pro Mille) Unruhe, Zukneifen der Augen, Niesen, weiterhin eine Art Narkose des Nervensystemes, die sich durch träges Daliegen, Mattigkeit, Schwanken, Reflexlosigkeit kundgab. Bei andauernder Wirkung trat Lähmung der Athmungsthätigkeit, Sopor und der Tod ein. Letzterer erfolgte bei Katzen fünf bis acht Stunden nach Einathmung von 0·71 resp. 0·72 pro Mille, bei Kaninchen zwei bis vier Stunden nach Einathmung von 0·45 resp. 0·75 pro Mille und zwar nicht bloss in Folge von Blutveränderung, Erlahmen des Nervensystemes, sondern auch von Lungenaffectionen (Oedem). Die cerebrale Wirkung kam viel reiner bei Einathmung von 1 bis 3 pro Mille zur Beobachtung. (Rasches Zusammensinken, Nystagmus, Lähmung.) Erholung der Thiere fand fast immer verhältnissmässig rasch statt, wenn sie nur kurze Zeit Schwefelwasserstoff geathmet hatten. — Versuche an Menschen (Kwilecki und drei anderen Personen) ergaben, dass Dosen von 0·02 bis 0·04 pro Mille noch keine Reizsymptome, dass solche von 0·07 bis 0·09 pro Mille leichtes Beissen im Rachen und in den Augen, solche von 0·21 bis 0·28 pro Mille quälendes Beissen im Rachen und der Nase (bei nur fünf bis acht Minuten dauernder Einathmung) erzeugten. Bei einer Versuchsperson trat während der Einathmung von 0·23 pro Mille Reizung der Augen, der Nase, Aufstossen nach faulen Eiern, schmerzhafte Diarrhöe, bei 0·294 bis 0·410 pro Mille Lichtscheu, Blasentenesmus, Diarrhöe, Mattigkeit, Bronchialkatarrh, bei 0·532 pro Mille Athembewegung, grosse Lichtscheu, Hustenreiz, Herzklopfen, Schwindel, Zittern, hochgradige Mattigkeit, Kopfschmerz ein, während Dosen von 0·10 pro Mille nur zuerst vermehrte Secretion der Nase, Hustenreiz, Lichtscheu, später keine abnorme Erscheinungen zur Folge hatten. — Lehmann glaubt, dass für den Menschen H_2S bei 0·7 bis 0·8 pro Mille schon eine Concentration ist, bei welcher der Aufenthalt in wenigen Stunden lebensgefährlich wird, und dass H_2S bei 1 pro Mille rasch tödtlich wirkt, dass Dosen unter 0·15 pro Mille selbst bei mehrstündiger Einwirkung unschädlich, Dosen von 2 pro Mille nach einigen Stunden schädlich sind, dass aber Dosen von 0·1 bis 0·2 pro Mille, wenn sie an demselben Tage zweimal einige Stunden hindurch einwirken, Störungen

des Wohlbefindens mit unangenehmen Nachwirkungen hervorrufen können. Die Versuche ergaben übrigens eine individuell verschiedene Reaction der Personen auf H_2S, ergaben ferner, dass mehrfach schwere Störungen erst einige Zeit nach dem Verlassen des Schwefelwasserstoff enthaltenden Raumes auftraten, und ergaben endlich, dass zwei Versuchspersonen im Verlaufe ihrer Experimente eine schlechte Gesichtsfarbe bekamen, eine derselben auch an Gewicht nicht unbedeutend abnahm.

Luftuntersuchung. H. Schultz (Dissertation, Rostock 1892) studirte auf meinen Vorschlag mehrere der bisherigen einfachen Methoden der CO_2-Bestimmung in der Luft, insbesondere die von Rosenthal und von Wolpert junior angegebenen. Er kam dabei zu dem Schlusse, dass die Methoden von Hesse und Lunge erhebliche Fehlerquellen haben, dass aber diejenige Lunge's den Vorzug der einfacheren Handhabung bietet. Was das Rosenthal'sche Verfahren anbetrifft, welches bekanntlich von Marquardsen beschrieben wurde und für welches Hennig in Erlangen den nöthigen Apparat liefert, so gelang es H. Schultz nicht, mit demselben irgendwie zuverlässige Resultate zu gewinnen. (Eine vollständige CO_2-Absorption findet nicht statt.) Dazu kommt, dass der Apparat zu gross, und dass seine Handhabung mit vielen Schwierigkeiten verknüpft ist. Günstiger beurtheilt Schultz das Verfahren von Wolpert junior. Auch dieses hat Fehlerquellen, namentlich ist die Menge der Reagenslösung zu klein, und es wird nicht alle CO_2 absorbirt. Aber sei es, dass die Fehler sich compensiren oder überhaupt nicht erheblich die Genauigkeit beeinflussen, die Resultate entsprachen mit einer einzigen Ausnahme den zu stellenden Forderungen. Wolpert's Verfahren ist nicht zeitraubend; es gestattet, binnen 15 bis 20 Minuten die Luftprüfung auszuführen. Durchaus nöthig ist aber, dass man bei Herstellung und Aufbewahrung der Reagenslösung aufs Sorgfältigste verfährt und auf correctere Ausführung der gelieferten Apparate dringt.

Ueber das Ergebniss der Untersuchung der Luft von Binnenräumen, Operationssälen, Krankenzimmern, Arbeitssälen, siehe weiter die Capitel: Wohnungshygiene, Spitäler, Gewerbehygiene.

Wasser.

Die Lehre von der hygienischen Bedeutung des Wassers hat während der letzten zehn Jahre einen wesentlichen Fortschritt darin gemacht, dass die alte Auffassung, dasselbe könne Anlass zu Infectionskrankheiten geben, trotz zahlreicher Angriffe M. v. Pettenkofer's von fast allen Hygienikern als durchaus richtig, als sicher erwiesen angenommen wurde. Es gelang nicht bloss, zu oft wiederholten Malen den Typhusbacillus, sondern auch einigemal den Cholerabacillus in verdächtigem Wasser aufzufinden. Ausserdem ermittelte man durch Versuche, dass diese beiden Krankheitserreger mindestens kurze Zeit, einen Tag und länger, im Wasser lebend bleiben können, und erkannte aus dem Studium des Verlaufes von Typhus- und Choleraepidemieen, dass eine grosse Reihe derselben mit dem Genusse von Trinkwasser in ursächlichem Zusammenhange stehen musste. Diese Trinkwassertheorie hat übrigens niemals behauptet, was ihr oft genug angedichtet wurde, dass lediglich das Wasser Uebertragungs-

medium für jene beiden Krankheiten sei, sondern immer betont, dass es Uebertragungsmedium sein könne. Interesse verdient ferner der Nachweis, dass das Wasser nicht bloss die Bilharzia haematobia, sondern auch Distoma Ringeri, Filaria sanguinis, Dracunculus medinensis, Rhabdonema intestinale, Anchylostoma duodenale in den Menschen einführen kann. (Sonsino 1891, S. 211.)

Des Weiteren ist durch zahlreiche Nachforschungen ermittelt worden, dass die Aufnahme von Blei aus den Wasserleitungsbleiröhren wesentlich durch Weichheit des Wassers, sowie durch zeitweiligen Lufteintritt in die Röhren gefördert, durch grössere Härte des Wassers behindert wird.

Es hat sich auch herausgestellt, dass die Temperatur des genossenen Wassers von gesundheitlicher Bedeutung ist, dass kaltes Wasser die Herzthätigkeit verlangsamt, den Blutdruck erhöht, warmes die Herzthätigkeit beschleunigt, den Blutdruck, wenn auch nur in den ersten Minuten, erhöht, laues den Blutdruck stets herabsetzt. (Stricker u. Friedrich 1890, S. 48.) Vom Verfasser des Jahresberichtes wurde (1887) betont, dass zu kaltes Wasser auch Cardialgie, Dyspepsie, Magen- und Darmkatarrh erzeugen kann.

Während früher die Anforderungen der Hygiene an die Qualität des Wassers lediglich bestimmte äussere Eigenschaften desselben und den Nachweis, dass bestimmte Grenzzahlen für gewisse chemische Bestandtheile nicht überschritten seien, ins Auge fasste, hat man im Laufe der letzten zehn Jahre andere Normen zu Grunde gelegt. Zwar ist die Forderung bestimmter äusserer Eigenschaften (Klarheit, Farblosigkeit, Geruchlosigkeit, Wohlgeschmack) beibehalten, aber diejenige des Nachweises einer Nichtüberschreitung bestimmter Grenzzahlen im Wesentlichen beseitigt und durch die Forderung ersetzt, dass das Wasser frei von allen schädlichen, ja auch schon von allen nur verdächtigen Stoffen und Organismen sein soll. Zu den schädlichen rechnet man die Infectionserreger, die durch Wasser übertragbaren Parasiten, ferner Blei und Arsenik, zu den verdächtigen Ammoniak, Nitrite, Phosphorsäure, hohen Gehalt an organischer Substanz, an Chlor, an Bacterien, namentlich an Fäulnissbacterien. Der Grenzwerth für die Härte (18 Thle. auf 100000 Thle.) ist beibehalten. Beachtung verdient es, dass die moderne Hygiene für Nutzwasser dieselben Forderungen bezüglich der Qualität erhebt, wie für Trinkwasser.

Von den Reinigungsmethoden haben sich nur die Destillation (Apparat von Normandy), das Aufkochen (viel geübt zur Cholerazeit 1892), die Filtration durch Sand, sowie die Filtration durch Asbest (Beyer), gebrannten unglasirten Thon (Chamberland) und durch Kieselguhr (Berkefeldt) bewährt. Doch ist hervorzuheben, dass die Filtration durch Sand kein keimfreies Wasser, diejenige durch Asbest, Thon und Kieselguhr keimfreies Wasser nur für eine kurze Zeit, die Filtration durch die drei zuletzt genannten Materialien auch lediglich geringe Quanta Wasser liefert. Für die Reinigung im Grossen kommt wesentlich nur die Filtration durch Sand in Frage. Bei derselben ist aber sehr darauf zu achten, dass die Geschwindigkeit des Filtrirens 125 mm pro Stunde nicht überschreitet, auch ins Auge zu fassen, dass bei Beginn einer neuen Filtrationsperiode (nach Aufschichten neuer Sandlagen) und gegen Ende derselben ein vermehrter Durchtritt von Keimen stattfindet.

In Bezug auf die hygienische Untersuchung von Wasser hat man jetzt ganz allgemein das Princip angenommen, ausser den äusseren Eigenschaften des Wassers und den chemisch wichtigen Bestandtheilen (Chlor, Ammoniak, Nitrite, Nitrate, Phosphorsäure, Sauerstoffverbrauch, Metalle, Härte), auch den Gehalt an Bacterien überhaupt, an Fäulnissorganismen, an pathogenen Keimen zu bestimmen, sowie zu ermitteln, ob Infusorien, Algen, Amöben, auf den Menschen übertragbare Parasiten vorhanden sind. Für die Beurtheilung der Qualität bezeichnet man jetzt ebenso allgemein als maassgebend besonders das Aussehen, den Geschmack, den Geruch, den Gehalt an

Bacterien, an Fäulnissbacterien, an Chlor, an organischer Substanz (Sauerstoffverbrauch), an Ammoniak und Nitriten.

Hygienische Bedeutung des Wassers. Man hat in jüngster Zeit vielfach die Gefahr des Genusses eiskalten Wassers unterschätzt. Schon vor einigen Jahren wies ich, wie S. 46 gesagt, hierauf hin in der „Wiener med. Klinik, 1887" und in dem „Handbuch der Diätetik" von Munk und mir. Im Jahre 1892 hat nun das Preussische Ministerium der Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten eine Verfügung erlassen, welche das Schädliche des kalten Wassers anerkennt. In dieser Verfügung wird hervorgehoben, dass die auf den Strassen feilgehaltenen Mineralwässer an die Abnehmer stets eiskalt verabfolgt werden, und dass der Genuss so kalten Wassers, der schon in normalen Zeiten leicht ernste Verdauungsstörungen nach sich ziehe, beim Drohen von Cholera die Neigung zu derartigen Erkrankungen fördere. Die Regierungspräsidenten werden deshalb ersucht, „die Verkäufer von Mineralwässern im Ausschank anzuweisen, das Getränk fernerhin, gleichviel ob Cholera droht oder nicht, nur in einem der Trinkwassertemperatur entsprechenden Wärmegrade von etwa 10° C. abzugeben und das Publicum vor dem Genusse eiskalter Getränke überhaupt, insbesondere aber der Mineralwässer zu warnen".

Ueber die Verbreitung von Typhus abdominalis durch Trinkwasser handelt ein Aufsatz von Martin (Revue sanit. de la province 1891, Nr. 181), dem es gelang, Typhusbacillen in zwei von 21 untersuchten Wässern der Stadt Bordeaux aufzufinden, ferner ein Aufsatz von Fodor's (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 33) über die Typhusepidemie zu Fünfkirchen, ein anderer von Pouchet (Annales d'hygiène publique 27, Nr. 3) über diejenige im Dorfe Louville, ein anderer von Bertrand (Ann. d'hyg. publ. 28, pag. 180) über diejenige zu Tauves, und noch ein anderer von Thoinot (Annales d'hygiène publique 27, pag. 144) über die Typhusepidemie, welche im Jahre 1891 zu Avesnes herrschte. (Näheres hierüber findet der Leser weiter unten in dem Capitel: Infectionskrankheiten, Artikel Unterleibstyphus.) Von grossem Interesse bezüglich der Rolle des Wassers bei der Entstehung dieser Krankheit ist endlich die Thatsache, dass in der französischen Armee der Typhus seit Einführung der Chamberland'schen Filter in den Casernen ausserordentlich nachgelassen hat. Auch darüber siehe weiter unten.

In Nr. 41 der Deutschen med. Wochenschrift 1892 weist C. Fränkel auf die grosse Bedeutung hin, welche dem Wasser bei der Choleraepidemie des Jahres 1892 in Deutschland zugefallen ist. Ganz abgesehen von den Hamburger Verhältnissen, sagt er, ist in Deutschland nahezu kein einziger Fall bekannt geworden, bei dem sich nicht ganz unmittelbare Beziehungen zum Wasser, insbesondere zu den viel befahrenen grossen Flussläufen hätten nachweisen lassen. Namentlich sind die eigentlichen Wasserbewohner in auffälligstem Maasse von der Seuche bevorzugt worden. Der Nachweis, dass das Flusswasser Cholerabacillen enthalte, wollte in Hamburg und Berlin nicht gelingen. Dagegen hat C. Fränkel im Zollhafen von Duisburg mit Sicherheit jene Bacillen nachgewiesen, als dort Ende September 1892 ein Cholerafall vorgekommen war. Auf die naheliegende Frage, wie dieselben in das Wasser gelangten, giebt er folgende Antwort, die ich, weil

sie wohl allgemein interessirt, im Wortlaut hier vorführe: „Am 24. September war auf dem von Dortrecht gekommenen Schiff „Hugo Grotius" der Schiffer Kock erkrankt und Abends an bacteriologisch bestätigter asiatischer Cholera verstorben. Das genannte Schiff war im Zollhafen vor Anker gegangen, und der Duisburger Hafenmeister Kulms versichert mit aller Bestimmtheit, er habe gesehen, wie der am Abend verstorbene Schiffer noch am Nachmittag „seine Nothdurft in den Hafen verrichtet habe". Auch die reichlich von dem Kranken erbrochenen Massen sind nach demselben Berichte in den Hafen geschüttet worden. Damit erscheint diese Frage hinreichend beantwortet".

Auch Biernacki (D. med. Wochenschrift 1892, S. 957) fand Cholerabacillen im Wasser und zwar in demjenigen eines Lubliner Brunnens, der zu einem dicht bevölkerten, choleraverseuchten Hause gehörte.

Bezüglich der Aetiologie der Cholera ist der vorliegende Nachweis von Cholerabacillen im Hafen- und Brunnenwasser deshalb von so hohem Belange, weil er zeigt, dass dieselben in solchem Wasser auch unter ganz natürlichen Verhältnissen nicht alsbald zu Grunde gehen. Dass die meisten Autoren, welche sich mit der Choleraepidemie in Hamburg beschäftigten, das explosive Auftreten derselben auf den Genuss des unfiltrirten Elbwassers zurückführen, wird weiter unten (Artikel: Cholera) noch hervorgehoben werden. Ebendort findet der Leser einen Bericht über v. Pettenkofer's Auffassung hinsichtlich der Hamburger Epidemie und wird daraus ersehen, dass dieser Autor seine Ansicht über die Trinkwassertheorie nicht geändert hat, und dass er dem Elbwasser nur insofern eine Rolle bei dem Ausbruch der Cholera (in Hamburg) zuschreibt, als es den Boden verunreinigte.

Im Uebrigen ist man vielfach zu weit gegangen in der Anschuldigung des Wassers als Trägers der Cholerakeime. Der höchsten Wahrscheinlichkeit nach ist in sehr vielen Fällen, in denen man diese Anschuldigung erhob, nicht das Wasser, sondern der Mensch Träger und Verbreiter jener Keime gewesen. Ich habe dabei insbesondere die Erkrankungen im Auge, welche in relativ erheblicher Zahl längs der Flüsse und Canäle von Norddeutschland auftraten. Es ist wohl nicht ohne Werth, hierauf aufmerksam zu machen, weil man bei der Verdächtigung des Wassers zu leicht dahin kommt, die Möglichkeit anderer Uebertragungsmedien ausser Acht zu lassen. In dieser Beziehung ist ohne Frage in letzter Zeit vielfach gefehlt worden.

Schardinger (Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 28) hebt hervor, dass im Wasser mitunter Gährungserreger vorkommen, die nicht gleichgültig seien. Sie stammen nicht selten aus Fäcalien, und ihr Nachweis kann dazu dienen, das Hineingelangen von Excrementen in das Wasser zu beweisen.

Aber nicht jedes Wasser, welches Gährungserreger enthält, ist nach Schardinger verdächtig, sondern nur dasjenige, welches mehrere solche Gährungserreger enthält, die im Darmcanal sich finden. Ihre Natur lässt sich durch das Studium ihrer Zersetzungsproducte sicher feststellen.

Beschaffung guten Wassers. C. Fränkel (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 41) weist in einem Aufsatze über Wasserversorgung darauf hin, dass das Flusswasser, zumal in Zeiten von Epidemieen, verdächtig sei, dass die beste Sandfiltration keine Garantie der Elimination aller patho-

genen Keime zu bieten vermöge, und dass man, wenn Hochquellwasser nicht zu beschaffen sei, richtig handle, Grundwasser zur Versorgung heranzuziehen. Schon in verhältnissmässig geringer Tiefe sei es steril, bedürfe also keiner weiteren Reinigung, sei kühl und schmackhaft, könne auch, wenn eisenhaltig, von dem Eisengehalte durch das Piefke'sche Verfahren befreit werden. Fraglich ist nach Fränkel nur, ob sich diese Methode technisch und finanziell für grosse Wassermassen werde anwenden lassen. „Wir werden aber", sagt er, „über diesen Punkt bald ins Klare kommen. Zur Zeit ist in Charlottenburg eine nach dem Piefke'schen System projectirte Anlage in der Ausführung begriffen, welche auf eine tägliche Förderung von 10 000 cbm Wasser berechnet ist, also etwa 100 000 Menschen zu versorgen im Stande wäre. Glückt der hier unternommene Versuch, so würde damit der Beweis geliefert sein, dass die vielberufene „Eisencalamität" selbst für ausgedehntere Werke kein unübersteigliches Hinderniss mehr ist. In der That hebt Gill schon jetzt hervor, dass dann die zur Zeit völlig brach liegenden Brunnen am Tegeler See vielleicht wieder verwerthet und in den Dienst der Berliner Wasserversorgung gestellt werden könnten. Eine solche Wendung der Dinge wäre mit aufrichtiger Freude zu begrüssen. Jeder Schritt auf dem Wege der Emancipation von dem nach so vielen Richtungen hin mangelhaften Oberflächenwasser ist als ein hygienischer Gewinn ersten Ranges anzusehen. Unter dem Eindruck der letzten Wochen wird man vielfach mit erhöhter Aufmerksamkeit nach der Möglichkeit ausspähen, diesen Verhältnissen Rechnung zu tragen, und wir sind überzeugt, dass man häufig das gewünschte auch finden wird — wenn nicht bei dieser, so bei der nächsten Choleraepidemie."

B. Fischer (Festschr. zur 32. Jahresversammlung d. deutsch. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Kiel 1892, Kiel) bespricht das Grundwasser von Kiel, lehrt, dass dasselbe stark eisenhaltig ist, Geruch nach H_2S darbietet, moorig schmeckt, im Sommer reich an organischen Substanzen ist und Ammoniak enthält, dass im Schulenseegrundwasser eine spontane Ausscheidung von Eisen erfolgt, und weist darauf hin, dass durch Lüftung nebst Filtration der Geruch nach H_2S vollständig, der moorige Geschmack nicht vollständig verschwindet, dass für die Abscheidung des Eisens der Sauerstoffzutritt viel erheblicher, als das Entweichen von CO_2 ist, und dass man das Eisen sehr rasch entfernen kann, wenn man etwas frisch bereitetes Ferrihydrat hinzusetzt, gleichzeitig aber Luft durchleitet, oder wenn man eine regenartige Lüftung und darauf eine Filtration durch nicht zu niedrige Kiesschicht einrichtet.

Hansen (J. f. Gasbeleuchtung 35, S. 332) fand durch eigene Untersuchungen, dass zur Reinigung des Wassers grobkörniger Sand weniger wirksam ist als feinkörniger, dass die Höhe der filtrirenden Sandschicht keinen wesentlichen Einfluss auf die Wirkung ausübt, dass geringe Filtrationsgeschwindigkeit besonders auf die Klärung des Wassers günstig wirkt, dass verschiedene Druckhöhe neben gleicher Filtrationsgeschwindigkeit weder die Klarheit, noch den Bacteriengehalt in erkennbarem Grade beeinflusst, und dass eine dunkle Farbe des Wassers auch durch gute Sandfiltration nicht zu beseitigen ist. Er ermittelte ferner, dass vegetabilische

Kohle keine nennenswerthe Reinigung des Wassers bewirkte, dass metallisches Eisen nach Andersson's Methode den O-Verbrauch stark herabsetzte, aber den Eisengehalt wesentlich erhöhte. Schütteln des Wassers mit Eisenspänen, darauf folgende Rieselung durch Cokes und Filtration lieferte klares Wasser; doch wurde dasselbe nach einigen Tagen wieder röthlich. Wurde die Reinigung durch Kalkzusatz versucht, so erhielt der Autor ein alkalisches, fade schmeckendes Wasser.

E. v. Freudenreich (Centralbl. f. Bacteriol. XII, S. 240) prüfte die Durchlässigkeit der Chamberland'schen Filter für Bacterien. Er fand, dass Typhusbacillen durch jene Filter beim Fehlen eines Druckes nicht hindurchwachsen, und dass gewöhnliches Wasser etwa acht Tage lang keimfrei durch sie hindurchläuft. Dem entsprechend empfahl er dieselben für Haushaltungen, Krankenhäuser und Laboratorien mit dem Bemerken, dass es nöthig sei, alle acht Tage eine Sterilisirung vorzunehmen. Er macht aber auch darauf aufmerksam, dass es nach seinen Versuchen nicht gleichgültig ist, welche Temperatur das zu filtrirende Wasser hat. (Bei niedrigerer Temperatur filtrirt der Apparat länger keimfrei als bei höherer.) — Lacour (Revue d'hygiène et de police sanitaire 1892. Revue internat. des falsifications VI, 33) untersuchte ebenfalls die Chamberland'schen Filter und zwar mit dem Wasser der Stadt Le Mans. Er constatirte dabei, dass jene Filter das Wasser von einem grossen Theile der organischen Substanz und von allen Mikroorganismen befreien können, dass es aber nöthig ist, über den Atmosphärendruck möglichst wenig hinauszugehen und jeden dritten Tag die Kerzen zu reinigen und zu sterilisiren. Der Autor ermittelte ausserdem, dass die Zahl der Keime innerhalb der Schmutzauflagerung in Proportion zur Zahl der Keime des Wassers stand, dass jedoch in der Schmutzauflagerung Keime vorkamen, welche in dem unfiltrirten Wasser nicht nachweisbar waren, dass das Flusswasser vom Juni bis zum September die grösste Reinheit, im Winter die grösste Unreinheit, den höchsten Keimgehalt zeigte, und dass der letztere sich verminderte in dem Verhältniss, wie der Gehalt des Wassers an O abnahm.

E. v. Esmarch (Centralbl. f. Bacteriologie XI, Nr. 17) prüfte die Filtrationskraft von Steinfiltern, die aus Lavatuff oder Sandstein bestanden, und fand dabei, dass sie die makroskopisch erkennbaren schwebenden Theilchen gut eliminirten, aber das Filtrat gelblich färbten und meistens auch ihm einen thonigen Geruch verliehen. Keins der Filter vermochte alle Keime — der Autor experimentirte mit dem Kieler rothen Bacillus — zurückzuhalten; ja die Keime erschienen nach fünf Stunden bis spätestens am dritten Tage bereits in reichlicher Menge, so dass mitunter das Filtrat durch sie getrübt erschien. Da die Anzahl derselben dann viel grösser war, als im nichtfiltrirten Wasser, so müssen sie im Filter selbst gewachsen sein. — Was die quantitative Leistung anbetrifft, so schwankte sie von 0·83 bis zu 3·5 Litern in einer Stunde. Nach Diesem können Steinfilter als den hygienischen Anforderungen genügend nicht bezeichnet werden. Sie sind etwa den Kohlenfiltern gleichwerthig.

Fischer und Peters (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 2) construirten ein neues Filter. Sie mischten feinen Flusssand mit Natronsilicat, bildeten Hohlraumelemente von 1 qm Fläche und 10 cm Stärke, brannten dieselben

und erzielten auf diese Weise starke, aber trotzdem poröse Massen. Dieselben wurden über einander gelagert, an den Berührungsflächen abgedichtet und mit dem Reinwasserrohr verbunden. Die Filtration erfolgt ohne Steigerung des Druckes, die Reinigung der gebrauchten Elemente durch Gegenstrom. Angeblich liefert diese Art der Filtration ein krystallklares, wohlschmeckendes und keimfreies Wasser.

Van Overbeck de Meyer (Weekbl. van het Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde 1892, Nr. 24) construirte für heisse Gegenden ein tragbares Wasserfilter aus mehreren Chamberland-Filtern. Dasselbe wird durch eine Pumpe mit dem zu reinigenden Wasser gespeist. Ist letzteres reich an organischen Stoffen und will man diese mit entfernen, so verbindet man mit den Chamberland'schen Filtern einige Kohlenfilter, welche an beiden Enden offen sind.

Merke (Berl. klin. Wochenschrift 1892, Nr. 27) stellte einen Apparat zur Gewinnung sterilen Wassers her. Derselbe kühlt Wasserdampf von etwa 134° stark ab, so dass er zu Wasser wird. Da der Dampf keimfrei ist, so muss es auch das Wasser sein. Besondere Vorkehrungen gestatten es, das Wasser verschieden stark abzukühlen, was bei der Vielseitigkeit seiner Anwendung gewiss zweckmässig ist. Der Apparat liefert pro eine Minute in maximo 1·25 Liter, pro eine Stunde in maximo 75 Liter.

Werner v. Siemens hat in öffentlichen Blättern über Beschaffung gekochten Wassers Folgendes publicirt: „Nur gekochtes Wasser zu trinken und in der Hauswirthschaft zu benutzen, wird allgemein als das beste Schutzmittel gegen die Cholera empfohlen. Es ist aber nicht immer leicht, selbst mit den besten häuslichen Einrichtungen, dieser Empfehlung Folge zu geben, da das Erhitzen des Wassers viel Heizmaterial und die darauf zu bewirkende Abkühlung des kochenden Wassers viel Zeit und Raum erfordert. Man kann aber leicht Einrichtungen treffen, durch welche der Brennmaterialaufwand ausserordentlich verringert wird und bei deren Anwendung man das Wasser sogleich im abgekühlten Zustande erhält. Man hat hierzu nur nöthig, irgend ein hinlänglich grosses Kochgefäss mit zwei Rohransätzen zu versehen, von denen der eine nahe dem Boden und der andere möglichst hoch angebracht ist und diese Ansätze mit den Rohrenden eines aus zwei in einander geschobenen Röhren bestehenden Doppelrohres zu verbinden. Wenn man nun durch das mit dem unteren Rohransatze verbundene Rohr durch die Wasserleitung oder von einem Reservoir aus Wasser in das Kochgefäss eintreten lässt, so wird dasselbe nach Füllung des Gefässes aus dem anderen Rohre austreten, nachdem es das Kochgefäss durchlaufen hat. Wird nun das Wasser in diesem zum Sieden gebracht und dauernd in diesem Zustande erhalten, so muss das aus dem Kessel austretende siedende Wasser an das eintretende kalte seine Wärme durch die Rohrwand hindurch abgeben. Ist das Doppelrohr lang genug und das innere Rohr aus gut leitendem Material, z. B. Kupfer, gemacht, so wird das kalte Wasser schon nahezu siedend in den Kessel eintreten und aus dem anderen Rohre nahezu vollständig abgekühlt wieder ausfliessen. Die Heizung hat dabei nur die unvermeidlichen Wärmeverluste zu ersetzen, die bei einer grösseren, gut gemachten Einrichtung sehr gering werden. Jeder geschickte Schlosser oder Klempner wird einen solchen Erhitzungsapparat

in kurzer Zeit herstellen, und jede Köchin wird mit seiner Hülfe fast ohne Mühe und Kosten den Wasserbedarf des Hauses von allen gesundheitsschädlichen Keimen befreien können! Wenn aber auch auf diese Weise noch Hülfe gegen die schnelle Verbreitung der gegenwärtig grassirenden Seuche gebracht werden kann, so tritt nun doch auch die Frage an uns heran, ob nicht regelmässig alles durch Röhrenleitung den städtischen Bevölkerungen zugeführte Wasser vor dem Eintritt in die Leitung durch Siedetemperatur sterilisirt werden sollte. Eine solche Einrichtung wird kaum wesentlich ins Gewicht fallende Anlagekosten und auch nur geringe Unterhaltungs- und Betriebskosten verursachen, da der Wärmeverlust sich bei grossen, rationell angefertigten Anlagen auf ein Minimum reduciren lassen würde.“ (Ein solcher Apparat kostet übrigens doch recht viel Geld und ist keineswegs bequem zu nennen.) Andere Wasserkochapparate sind die von Hauers-Hennicke, welche in Hamburg während der Cholerazeit viel benutzt wurden, von D. Grove, von Jones, von Burgdorf und von Strebel.

V. und A. Babès (Centralbl. f. Bacteriol. XII, Nr. 4 u. 5) berichten über Versuche, keimfreies Wasser zu erzielen. Es gelang ihnen, durch Decantiren mittelst Eisen und Luftzufuhr oder durch Zusatz von Alaun, Eisensulfat und Kreide unter Hinweglassung jeder Sandfiltration auf billige Weise keimfreies und klares Wasser zu gewinnen. Ein 20 bis 40 Liter fassendes Glasgefäss enthält am Grunde eine Oeffnung, durch welche eine mit Hahn versehene Glasröhre mittelst durchbohrten Kautschukpfropfens befestigt wird. Das Gefäss wird mit Wasser gefüllt, dann Alaun (3 resp. 6 g) hinzugefügt, geschüttelt und oben durch eine Blechkapsel verschlossen. Nach 18 bis 20 Stunden entnimmt man das Wasser durch den unten befindlichen Hahn; doch ist es rathsam, das erste halbe Liter unbenutzt zu lassen. Am zweiten bis vierten Tage, wenn alles Wasser entnommen ist, entfernt man den letzten Rest nebst dem Sediment und spült das Gefäss gut aus. Ebenso kann man mit Eisensulfat und Kreide klären.

Voller (D. Bauzeitung 1892, Nr. 98) prüfte sechs verschiedene Wasserkochapparate auf ihre quantitative Leistungsfähigkeit, nämlich diejenigen von Hauers-Hennicke, einen modificirten Apparat derselben Art, den Apparat von Burgdorf, von W. v. Siemens, von Strebel und von Jones, in denen allen das Wasser bis auf wenigstens 100° erhitzt und nach dem Kochen abgekühlt wird. Er stellte fest, dass pro eine Stunde

der Apparat von Hauers I . .	112	Liter bei	6·8	cbm	Gasverbrauch,
„ „ „ „ II . .	180	„ „	6·1	„	„
„ „ „ Burgdorf . .	25 bis 28	„ „	10·3	„	„
„ „ „ v. Siemens .	25 „ 28	„ „	11·6	„	„
„ „ „ Strebel . . .	42	„ „	7·5	„	„
„ „ „ Jones	25 „ 28	„ „	10·3	„	„

lieferte.

Wasserversorgung. In einem Gutachten Kammerer's über die Wiener Wasserversorgung werden folgende Forderungen aufgestellt: 1. Es muss mit allen zu Gebote stehenden Mitteln eine Ergänzung und Verbesserung der Wasserversorgung Wiens angestrebt werden, da eine Hinausschiebung der Lösung dieser Frage bedeutende sanitäre Gefahren für Wien im Gefolge hätte. 2. Die Hochquellenleitung ist

unter allen Umständen durch Einbeziehung neuer Quellen in ausreichendem Maasse zu ergänzen, und dürfen selbst noch so hohe Kosten nicht gescheut werden, um auch entferntere Quellen einzubeziehen. Gleichzeitig ist der Ausbau der Hochquellenleitung ungesäumt vorzunehmen. 3. Falls man nicht in der Lage wäre, die Hochquellenleitung so weit zu ergänzen, dass dadurch für alle Zwecke genügendes Wasser herbeigeschafft werden könnte, muss auf Grund der bisherigen chemischen und bacteriologischen Untersuchungen vom hygienischen Standpunkte das Wasser aus dem Steinfelde bei Wiener-Neustadt als das dem Hochquellenwasser an Güte zunächst stehende bezeichnet werden. Die Einleitung dieses Wassers kann aber nur unter der Voraussetzung empfohlen werden, wenn in unwiderleglicher Weise der Beweis erbracht wird, dass die gegenwärtige Qualität des Wassers erhalten werden und auch die Quantität desselben keine Einbusse erleiden könne. Eine permanente Vermischung des Hochquellenwassers mit jenem aus dem Steinfelde ist nicht zu empfehlen. 4. Sollte aus irgend einem Grunde sich das Project der Tiefquellenleitung als undurchführbar erweisen, ist das Augenmerk auf die Einführung einer Donau-Nützwasserleitung zu richten. Das Donauwasser darf aber nicht zum Hausgebrauche verwendet, nicht mit dem Hochquellenwasser vermischt und auch nicht in die Häuser eingeleitet, sondern nur zu Reinigungs- und Industriezwecken verwendet werden. 5. Als Trinkwasser ist das Donauwasser absolut nicht zu verwenden. Es ist auch aus hygienischen Gründen geboten, dass das Donauwasser nicht direct aus dem Strome entnommen, sondern mittelst Tiefbrunnen gewonnen werde. Aber auch das Donaugrundwasser ist nur als letztes Auskunftsmittel zur Ergänzung der Wasserversorgung zuzulassen. Im 6. Punkte wird der tägliche Wasserbedarf pro Kopf mit 150 Litern, für den menschlichen allein mit 30 Litern berechnet. (Wiener med. Presse 1892, S. 1188.)

Die k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien (Protokoll derselben, erschienen bei A. Hölder, Wien 1892) beschäftigte sich eingehend mit der Frage der Wasserversorgung Wiens. Bekanntlich genügt dieselbe quantitativ schon lange nicht mehr, so dass vielfach Wassermangel eingetreten ist. Zwar geben die Quellen, aus denen die Leitung versorgt wird, täglich gegen 200 000 cbm; aber letztere ist nur auf täglich 141 000 cbm eingerichtet, so dass auf den Kopf der Bevölkerung nur circa 100 Liter täglich kommen, was für den hohen Bedarf im Sommer zu wenig ist. Die Stadtverwaltung lässt deshalb das Wasser mehrerer anderer Quellen am Schneeberge und der Raxalp in die Leitung einführen. Da dies aber für den Sommer noch nicht genügt, so hat die Gesellschaft der Aerzte folgende Vorschläge discutirt:

1. Die Herstellung einer Nutzwasserleitung aus der Donau zur Besprengung der Strassen und Gärten, Speisung der Springbrunnen, eventuell auch der Häuser. (Dieser Vorschlag ist, besonders im Hinblick auf die Wahrscheinlichkeit öfterer missbräuchlicher Benutzung solcher Leitung zu Trinkwasserzwecken abgelehnt.)
2. Die Filtration des Donauwassers durch keimfrei filternde Apparate. (Wegen zu hoher Kosten abgelehnt.)

3. Die Anlage von Brunnen. (Die Anlage, sowohl artesischer, als gewöhnlicher Brunnen wurde wegen zu geringer Ergiebigkeit und zu starker Verunreinigung des Untergrundes abgelehnt.)
4. Die Anlage künstlicher Seeen durch Thalsperren. (Wurde als Nothbehelf bezeichnet, da das betreffende Wasser nur zu Nutzwasserzwecken dienen könnte.)
5. Aufschliessung der Quellen des Mürzthales mit einer Ergiebigkeit von wenigstens 110 000 cbm pro Tag. (Abgelehnt, weil die Anlage den Bau eines 4 bis 6 km langen Tunnels nöthig macht.)
6. Anbohrung der Raxalp und des Schneeberges durch Stollen. (Wegen Kostspieligkeit abgelehnt.)
7. Herleitung von Grundwasser aus der Gegend von Wiener-Neustadt. (Einstimmig angenommen.)

Ueber die Wasserversorgung Hamburgs, wo bislang nur unfiltrirtes Elbwasser durch die Leitung vertheilt wurde, bringen die politischen Blätter folgende Angaben aus der Mitte des December 1892: Laut Beschluss von Senat und Bürgerschaft liess der Staat 141 Flach- (abessinische) Brunnen bohren, von denen gegen hundert gutes Trinkwasser lieferten, einige vierzig dagegen dem öffentlichen Gebrauche nicht freigegeben werden konnten. In Stadttheilen, wo das Wasser aus abessinischen Brunnen nicht geschöpft werden konnte, wurden staatlicherseits zum Abkochen des Wassers kürzlich weitere Locomobilen aufgestellt, so dass deren jetzt 42 in der inneren Stadt vertheilt sind. Die Bohrarbeiten zur Herstellung der vier von Senat und Bürgerschaft beschlossenen artesischen Brunnen sind mit Energie betrieben worden und werden demnächst vollendet sein. Die Versorgung Hamburgs mit gutem Trinkwasser geschieht, sobald die erwähnten artesischen Brunnen fertig gestellt sind, 1. aus vier artesischen Brunnen, 2. aus 100 abessinischen Brunnen, 3. aus 28 Zapfstellen des Wassers der Bill-Brauerei, 4. 31 Zapfstellen der Altonaer Wasserwerke — für St. Pauli und Eimsbüttel, 5. einer Anzahl Zapfstellen der Wandsbecker Wasserwerke, 6. einer Anzahl Zapfstellen des artesischen Brunnens der Pferdebahngesellschaft — für Eilbeck —, 7. aus 42 Wasserkochstellen und 8. aus einer Anzahl umherfahrender Wasserwagen — vornehmlich in Stadttheilen, wo das gebohrte Wasser der abessinischen Brunnen untauglich ist. Es dürfte dies, wenn es auch mit einigen Unbequemlichkeiten für die Bevölkerung verknüpft ist, vollständig genügen, um den Wasserbedarf zu decken. Bis zu Ostern 1893 wird das grosse Filterwerk auf Kaltehofe fertig gestellt sein. Eine erhebliche Schwierigkeit wird noch beim Uebergange zur Benutzung des filtrirten Wassers entstehen, da man dazu unmöglich die verschlammten Röhren, die bereits seit dem Jahre 1842 in der Erde liegen, benutzen kann, ohne sie vorher einer gründlichen Desinfection unterworfen zu haben. (Aus der „Rostocker Zeitung“ vom 20. December 1892.)

C. Laub (Würzburg, Festschrift von Lehmann und Röder 1892) beschreibt die Wasserversorgung der Stadt Würzburg in eingehender Darstellung. Das Wasser der einen Leitung stammt aus Quellen, deren vornehmste im früheren Wallgraben. aus Zellendolomit entspringt, und welche die sehr constante Temperatur von 11·6 bis 12° C. besitzen, ist vollkommen klar, sehr hart (34 deutsche Grade), aber keimarm. Das Wasser

der zweiten, neuen, jetzt in Ausführung begriffenen Leitung stammt aus künstlich aufgeschlossenen Grundwassern einer unter Lehm befindlichen Kiesschicht am linken Ufer des Mains, ist etwa 19° hart, sonst chemisch gut und auch keimarm.

Berdenich (Gesundheitsingenieur 1892, S. 209) hebt hervor, dass die Wasserversorgung der Stadt Pest unfiltrirtes Donauwasser liefert, welches noch dazu an einer sehr bedenklichen Stelle entnommen wird, und berichtet, dass ein neues Wasserwerk projectirt ist. Man will das Wasser einem 10 km nördlich der Stadt gelegenen Terrain von 8000 ha entnehmen, dessen Wasser führende Kiesschicht 8 bis 10 m tief, unten und oben von Thon eingeschlossen ist, auch ein tadelloses Wasser enthält.

Die Wasserversorgung von Czernowitz schildert uns Berdenich im Gesundheitsingenieur 1892, S. 664, diejenige von Chemnitz ein Artikel eben derselben Zeitschrift, S. 506, diejenige der oberschlesischen Ortschaften ein Artikel derselben Zeitschrift, S. 509.

Ogier's Bericht über das Project der Versorgung einer französischen Stadt (Parthenay) mit sterilisirtem Wasser verdient allgemeines Interesse. (Annales d'hygiène publ., XXVIII. Octobre.) Wir erfahren von ihm Folgendes: Die Verwaltung jener Stadt hat beschlossen, das Wasser dem Flusse Thonet zu entnehmen, Sterilisirapparate für die Beschaffung des Trinkwassers aufzustellen, das für sonstige Zwecke nöthige Wasser aber durch Filtration zu reinigen. Die Sterilisirapparate sollen diejenigen von Rouart, Geneste und Herscher sein, wie sie in den Annales d'hygiène publ. 1891, XXV, p. 305 beschrieben worden sind: Das (durch Erhitzen) keimfrei gemachte Wasser wird einen „clarificateur", d. h. einen Apparat passiren, welcher mit feinem Sande gefüllt ist, darauf in ein Bassin eintreten und von diesem aus vertheilt werden. Man berechnet, dass die Kosten der Herstellung und Vertheilung 35 Centimes pro ein Cubikm. betragen werden, und Ogier erwartet nach den Experimenten Pouchet's (Annales d'hyg. publique XXV, p. 305), dass das Wasser nicht bloss keimfrei, sondern auch viel ärmer an organischer Substanz als das Flusswasser sein werde, bemerkt aber, dass man Vorsichtsmaassregeln treffen müsse, um zu verhüten, dass das keimfrei gemachte Wasser innerhalb des Reservoirs und der Rohrleitung wieder Keime aufnehme. Im Uebrigen empfiehlt er das Project sehr warm und verweist insbesondere auf die Erfahrungen in Brest, wo ein bestimmtes Depôt der Flottenmannschaft in den drei Monaten vor Einführung der Sterilisirung des Trinkwassers 341, in den drei Monaten nach Einführung der Sterilisirung desselben nur 18 Fälle von Unterleibstyphus hatte.

Die neuen Charlottenburger Wasserwerke sind dazu bestimmt, die gesammten im Westen Berlins gelegenen Vororte zu versorgen, und nach der in grossartigem Maassstabe unternommenen und durchgeführten Anlage zu urtheilen, ist das beabsichtigte Ziel vollständig erreicht. Die Charlottenburger Wasserwerke, am Teufels- und Wannsee gelegen, sind Tiefquellwasserleitungen. Sie beziehen ihren Wasserbedarf nicht aus den genannten Seeen, sondern aus Brunnen, welche, aus kupfernen Röhren von 100 bis 150 mm Weite hergestellt, das Wasser aus einer Tiefe von 20 m unter Flur fördern. Diese Brunnen liegen mitten in den Waldtheilen des

Grunewaldes, fern von jeder menschlichen Ansiedelung und liefern ein gutes, bacterienfreies Wasser. Allein dasselbe enthält Eisenverbindungen und nimmt bei seinem Durchgange durch eine Schwefelkiesschicht auch schwefelwasserstoffhaltige Gase auf. Es kam nun darauf an, diese beiden unangenehmen Beimischungen des an und für sich guten Quellwassers zu beseitigen. Dies ist jetzt, wie der Augenschein lehrt, vollständig gelungen. Das Quellwasser wird zunächst nach einem besonderen Gebäude gehoben, um von dort aus durch eine drei Meter hohe Cokesschicht hindurch zu rieseln. Dabei scheidet sich das Eisen durch die dauernde Berührung mit der Luft vollständig aus. Von hier aus, von dem sogenannten „Rieseler", wird das Wasser auf Sandfilter geleitet, um durch eine 1 m hohe Filterschicht von feinen Sand- und groben Kieslagen durchzusickern. Hierbei giebt es auch seine schwefelwasserstoffhaltigen Gase ab und wird nunmehr vollständig krystallklar, wohlschmeckend und kühl den Leitungsröhren zugeführt. Das Brunnenwerk am Teufelssee ist fertig gestellt und bereits im Betriebe; Charlottenburg wird mit diesem filtrirten Quellwasser schon jetzt versorgt. Es sind daselbst am Teufelssee 21 Brunnen versenkt, während bei Beelitzhof am Wannsee 29 Brunnen angelegt sind. Schon jetzt vermögen die Brunnenwerke am Teufelssee etwa 28000 cbm Wasser täglich abzugeben; doch wird das Quantum schon im nächsten Jahre 45000 cbm betragen. Die Gesammtanlagen sind auf ein tägliches Förderquantum von 80000 cbm bemessen, so dass der Tagesbedarf für etwa eine Million Menschen befriedigt werden könnte. Vorläufig sind die Werke dazu bestimmt, die Vororte Westend, Charlottenburg, Schöneberg, Friedenau, Steglitz, Willmersdorf, Schmargendorf, Colonie Grunewald, Zehlendorf, Wannsee, Halensee, Gross-Lichterfelde, Südende, Lankwitz, Tempelhof und Rixdorf, d. h. ungefähr $^1/_4$ Million Menschen, mit gesundem Trinkwasser zu versorgen. (Berliner Tageblatt 1892, Nr. 567.)

Nach dem 23. Jahresberichte des k. sächs. Landes-Med.-Collegiums (S. 105) ist während des Jahres 1891 die Wasserversorgung auch mehrerer ländlicher Orte in Sachsen verbessert worden.

In dem 1773 Einwohner enthaltenden Dorfe Gesau ist eine neue Hochdruckwasserleitung eingerichtet. Die Quellen liegen auf der Höhe von 550 m, von menschlichen Wohnungen entfernt, in Letten- und Moorboden. Das helle, klare und nicht verunreinigte Wasser entstammt vier Quellen, welche durch Steinzeugröhren in die Brunnenstube gehen. Von dort läuft das Wasser durch Röhren in ein 80 cbm haltendes Reservoir und von da in ein über das ganze Dorf verbreitetes Röhrennetz. Der Druck ist so stark, dass er das Wasser überall hin, auch in die Stockwerke trägt. Ein Versiegen der Quellen fürchtet man nicht, da das Quellengebiet bewaldet ist; auch soll es leicht möglich sein, neue Quellen aufzufinden und mit der Brunnenstube zu verbinden. Die Menge des Wassers beträgt in 24 Stunden 110 cbm, also 62 Liter pro Kopf. Die Gesammtkosten haben sich auf 16500 Mark belaufen. Trotz der vielfach betriebenen Landwirthschaft und der theilweise ziemlich grossen Güter wird Wasserzins nicht erhoben, sondern die Kosten werden lediglich durch Zuschläge zur Gemeindesteuer, die sich nach der Einkommensteuer richtet, gedeckt.

Die Stadt Lichtenstein kaufte ein Gut, welches sehr nasse Wiesen hatte, aus denen ein kleiner Bach entsprang. Das Wasser der Wiese wurde gefasst und durch eine Hochdruckwasserleitung in die Stadt geleitet. Der Druck ist so bedeutend, dass alle Erdgeschosse der Stadt mit Wasser versorgt werden können und nur einige Obergeschosse sehr hoch liegender Häuser keinen Wasserzufluss haben. Ein Sammelbassin befindet sich am Quellenorte, ist aber nicht sehr gross. Die Menge des Wassers, welches rein und klar und auch seiner chemischen Beschaffenheit nach gut ist, beträgt 550 Liter in der Minute, das ist pro Tag 792000 Liter, oder pro Kopf und Tag 138 Liter. Das Wasser hat daher auch nicht nur ausgereicht, sondern es ist ein grosser Ueberschuss vorhanden. Die ganze, durchaus zweckmässige Anlage hat 180000 Mark gekostet.

Auch für Johann-Georgenstadt wurde eine Hochdruckwasserleitung eingerichtet mit einem Kostenaufwande von 120000 Mark.

Ehrle (die moderne Wasserversorgung 1892, Ravensburg) bespricht die Versorgung von Härdtsfeld, Aalbuch, Waugen, Friedrichshafen, Saulgau, Dornhan und Isny in Württemberg und ergänzt damit die bekannte Denkschrift Ehmann's über das öffentliche Wasserversorgungswesen in jenem Königreiche (1816).

Bechmann (Société de méd. publique et d'hygiène professionelle de Paris. Sitzung vom 23. Nov. 1892) schilderte die Wasserversorgung der vornehmsten Städte Frankreichs. Ein Theil von ihnen erhält Grundwasser, ein anderer Oberflächenwasser (Flusswasser); aber der Härtegrad ist fast überall derselbe, nämlich 20 bis 25 franz. Grade. Die meisten Leitungen liefern Wasser, welches weniger als 500 Bacterien pro 1 ccm enthält. Im Mittel werden 111 Liter pro Kopf und Tag verbraucht. Ueberall steht das Wasser der Leitungen unter constantem Druck. Es wird vertheilt entweder nach einem Wassermesser oder ohne einen solchen; doch giebt es auch Orte, in denen beide Systeme gelten. Von den 449 Städten, welche Wasserleitung besitzen, haben 448 Canalisirung; 27 der letzteren lassen ihre Abwässer über Wiesen, 22 in Bäche, 337 in Flüsse, 40 ins Meer laufen. Nicht weniger als 254 französische Städte versorgen sich lediglich aus Brunnen.

Untersuchung des Wassers. In einem Aufsatze über die hygienische Wasserbegutachtung (Wiener med. Presse 1892, Nr. 78) betont A. Jolles, dass bei chemischer Untersuchung das Hauptgewicht auf Oxydirbarkeit, Gehalt an Ammoniak, an albuminoidem Ammoniak, an salpetriger Säure und Chloriden zu legen sei, da die Ueberschreitung gewisser Grenzwerthe den Verdacht auf Verunreinigung erwecke und vom Gebrauche auch ein solches Wasser auszuschliessen sei, welches nur möglicherweise schädliche Stoffe enthalte. An die chemische muss sich aber, wie er mit Recht hervorhebt, allemal die mikroskopisch-bacteriologische Prüfung anschliessen; auch muss stets die Beschaffenheit des Bodens und die Lage der Wasserentnahmestelle berücksichtigt werden, wenn man ein richtiges Urtheil gewinnen will. Wesentlich Neues enthält der Aufsatz von Jolles hiernach nicht.

In der Chemiker-Zeitung, XVI, S. 861, behandelt M. Dahmen die bacteriologische Prüfung des Wassers und hebt dabei hervor, dass die blosse Bestimmung der Zahl der Bacterien ohne Werth sei, da die Zahl von der Alkalescenz des Nährbodens, von der Zeit des Wachsthums und der Art der Mikroben abhänge. (Das Optimum des Wachsthums soll für Bacterien bei einem Sodagehalt von 0·15 Proc. liegen.) Der Autor glaubt, dass, weil nur die bei Bruttemperatur und O-Zutritt vegetirenden schädlich seien, die Untersuchung des Wassers in Doppelschalen und im Brutschranke das beste Resultat geben muss, und will, dass jedes nach der chemischen Prüfung verdächtige Wasser auf Fäulniss- und pathogene Bacterien untersucht werde.

Einen neuen Commabacillus im Wasser beschreibt Günther in der D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 49. Er nennt ihn B. aquatilis und giebt an, dass er durchaus nicht pathogen ist. Kiessling hat wahrscheinlich ganz denselben harmlosen Mikroben im unfiltrirten Wasser der Blankeneser Wasserwerke gefunden.

Gerhard (Archiv der Pharmacie 230, S. 705) empfiehlt für die Bestimmung des Eisens im Brunnenwasser auf colorimetrischem Wege das Ferrocyankalium, noch mehr aber die Gerbsäure unter Benutzung

1. einer Lösung von 1 Thl. Natriumpyrophosphat in 20 Thln. Wasser;
2. einer Lösung von 1 Thl. Gerbsäure in 20 Thln. verdünnten Alkohols;
3. einer Lösung von 0·898 g Eisenalaun und 2·5 g Natriumpyrophosphat in 1000 ccm Wasser, oder 1 g Eisenchloridlösung (officinelle) in 50 ccm der Pyrophosphatlösung auf 1000 ccm verdünnt.

Man setzt zu 100 ccm des zu prüfenden Wassers 20 ccm der Lösung 1. und darauf fünf Tropfen der Lösung 2. Die dann eintretende Färbungsintensität wird nach den Principien colorimetrischer Bestimmung abgeschätzt.

Proskauer (Hyg. Rundschau III, S. 242) zieht zur Bestimmung des Eisens trotz der Ausführungen Gerhard's die Rhodanprobe vor.

Soltsien (Pharm. Zeitung 1892, 37, S. 301) schlägt vor, die CO_2 im Wasser nach folgender Methode zu bestimmen: Man misst 100 bis 250 ccm des betreffenden Wassers ab und titrirt direct mit Schwefelsäure oder Salzsäure von bekanntem Gehalt unter Benutzung von Methylorange als Indicator. Zur Bestimmung der freien CO_2 verwendet er die Methode von Reichardt und Hoyer, d. h. Schütteln des Wassers mit kohlensaurem Kalk, Filtriren, Titriren mit Mineralsäure und Methylorange. Die Differenz zwischen dem Verbrauch an Säure bei den beiden Titrirungen giebt das Maass für die freie CO_2 an.

J. von der Marck (Apothekerzeitung 1892, S. 221) erklärt die Methode der colorimetrischen Bestimmung der Salpetersäure im Trinkwasser mittelst Phenol und Schwefelsäure für mangelhaft. Sie lieferte ihm stets höhere Werthe als diejenige von Schulze-Tiemann. — Siedler (Apothekerzeitung 1892, S. 185) hebt hervor, dass neben den organischen Stoffen auch Chloride, Bromide, Jodide, H_2S und Eisenoxydul das Kalipermanganat reduciren, dass man also diese Körper vorher bestimmen oder entfernen muss. — Green und Evershed (Chemical News 1892, p. 109) bestimmen die salpetrige Säure im Wasser auf folgende Weise: Von einer Normallösung aus 93 g Anilin + 450 ccm 31 procent. HCl + so viel Aq.

destillata, wie zu 1 Liter nöthig ist, werden 25 ccm in eine durch Eiswasser gekühlte Flasche gegeben und unter Schütteln mit Normalnitritlösung titrirt. Von Zeit zu Zeit prüft man einen Tropfen auf weisser Platte mit Zinkjodid und Stärkekleister auf salpetrige Säure. Wenn bleibende Blaufärbung auftritt, ist die Titrirung beendet. Sulfanilsäure erklären die Autoren für lange nicht so geeignet wie Anilinchlorhydrat.

Jalowetz (Fünftes Heft der Mitth. der österr. Versuchsstation f. Brauerei und Mälzerei) fand, dass bei der Chlorbestimmung durch Titriren nach Volhard und Mohr stets zu hohe Werthe erhalten werden, und zieht deshalb die gewichtsanalytische Bestimmung vor, sobald es auf Genauigkeit ankommt.

A. Bratanowicz (Dissertation, Dorpat 1892) stellte bacteriologische Untersuchungen an dem Wasser dreier Dorpater Brunnen an, fand den Keimgehalt im Allgemeinen sehr hoch, aber erheblich schwankend und versuchte weiterhin, ihn durch Zusatz von Chemikalien zu verringern bezw. zum Verschwinden zu bringen. Von denselben erwiesen sich Alaun, Kalkmilch, Pyoctanin und Wasserstoffsuperoxyd als die wirksamsten; jedoch bewährte sich keine dieser Substanzen in dem Grade, dass er sie als sicheres Desinficiens empfehlen konnte. So kommt der Autor zu dem Schlusse, es gebe zur Zeit nur ein zuverlässiges Mittel, um Wasser von schädlichen Stoffen und Bacterien zu befreien, nämlich das Aufkochen. — Auch Heymann (Dissert., Dorpat 1892) und Chotzin (Dissert., Dorpat 1892) berichten über die bacteriologische Untersuchung, der Erstere einiger Gebrauchswasser, der Letztere des Universitätsleitungswassers in Dorpat.

Im „Centralblatt für allgem. Gesundheitspflege", XI, S. 133, berichtet Laser über die bacteriologische Untersuchung des Leitungswassers der Stadt Königsberg i. Pr. vom December 1890 bis December 1891.

Die Grenzwerthe waren pro 1 ccm

im unfiltrirten Wasser 17 700 und 352,
„ filtrirten „ 6720 „ 30.

Die Filterkörper setzen sich folgendermaassen zusammen: ganz unten befindet sich eine 20 cm hohe Schicht aus grobem Kies, dann folgen 10 cm Kies von Haselnussgrösse, dann 5 cm von Erbsengrösse, 5 cm von Linsengrösse, 5 cm von Stecknadelkopfgrösse und oben 65 cm Sand von 15 bis 16 Proc. Porenvolumen.

G. Frank (Jahrb. des Nassauischen Vereins für Naturkunde, 45. Jahrgang, Separatabdruck) bringt eine Uebersicht über das Ergebniss der bacteriologischen Untersuchungen des Wiesbadener Quellleitungswassers vom Jahre 1886 bis Ende 1891. Er bezeichnet das Ergebniss der Prüfung des Wassers im Reservoir als „ganz vorzüglich". Nur die ersten Untersuchungen im Jahre 1886 ergaben ein weniger befriedigendes Resultat. „Gewiss sind diese durch die Arbeiten, welche damals vorgenommen wurden, bedingt Vom Juni 1886 an war das Wasser im Reservoir fast stets von vorzüglichster Beschaffenheit. Eine Zunahme der Bacterien über 100 im Cubikcentimeter wurde im Laufe dieser $5^1/_2$ Jahre (70 Untersuchungen) nur 13 Mal bestimmt. In den meisten Fällen war sie auch nur eine geringe. Nur fünf Mal (472 Keime am 17. Juli 1888, 652 Keime am 20. Februar

1889, 700 Keime am 20. März 1889, 672 Keime am 13. December 1889 und 700 Keime am 15. December 1891) war sie eine beträchtliche".

Auch das Wasser der Quellen resp. Quellkammern und das Leitungswasser in der Stadt selbst wurde bacteriologisch untersucht. Der Gehalt war wechselnd, im Allgemeinen aber kein hoher. Es bestätigte sich aber auch bei diesen Untersuchungen, dass der Bacteriengehalt eines Leitungswassers in den Häusern immer grösser ist als in den ausserhalb der Stadt gelegenen Zuleitungen resp. dem Reservoire. Der Autor führt dies darauf zurück, dass in den Röhren der Hausleitung das Wasser in ungleichmässigem Strome dahinfliesst. „Findet an einer Stelle ein grösserer Gebrauch statt, so richtet sich ein stärkerer Strom dorthin und ungünstiger gelegene Abschnitte der Hausleitung können dann im geringeren Grade gefüllt werden. In letzteren findet unter solchen Umständen eine Bacterienvegetation statt, welche später von dem stärker ausströmenden Wasser abgespült wird. Stagnirt wegen Nichtgebrauches das Wasser in den Häusern, so kann gleichfalls Bacterienvermehrung eintreten. Begünstigt wird eine solche, wenn das Wasser in den Hausleitungen eine höhere Temperatur annehmen kann. So ist der vermehrte Bacteriengehalt, welcher in den Stadtleitungen gefunden wird, zu erklären. Vom sanitären Gesichtspunkte ist dieselbe aber vollständig bedeutungslos."

Niederstadt (Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege 1892, S. 1) bringt chemische Analysen des Altonaer Leitungswassers und die Ergebnise der bacteriologischen Untersuchung desselben, um zu zeigen, dass seine Qualität eine gute ist, dass es namentlich keine Schuld an der Ausbreitung des Unterleibstyphus in Altona trägt.

Sendtner fand in dem zur Herstellung von Kunsteis benutzten Wasser in München 0·014 g Chlor, 0·022 g Salpetersäure, kein Ammoniak, keine salpetrige Säure und verbrauchte zur Oxydation der organischen Substanz 0·00056 g O; Emmerich constatirte in demselben Wasser 25 bis 28 Bacterien pro 1 ccm, in dem Kunsteise aus diesem Wasser 7 bis 9 Bacterien pro 1 ccm. (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 6.)

Ernährung.

Die Lehre von der Ernährung hat im Laufe meiner Berichterstattung eine sehr wesentliche Modification erfahren. Während früher die Voit'sche Norm, welche als Tagesration für den „mittleren Arbeiter" 118 g Eiweiss, 56 g Fett und 500 g Kohlehydrate forderte, nahezu allgemein als richtig angenommen und in praxi zu Grunde gelegt wurde, haben neuere Forschungen (Pflüger, Bohland, Bleibtreu, Uffelmann) ergeben, dass diese Norm jedenfalls hinsichtlich der Eiweissration zu hoch ist, dass der nicht seit Langem an viel Eiweiss gewöhnte Erwachsene auch bei mittlerer Arbeit und auf die Dauer sehr wohl mit 100 bis 110 g desselben pro die auskommt. Ja, von verschiedenen Autoren ist behauptet worden, auch dieser Satz sei noch viel zu hoch; der Erwachsene bedürfe pro die nicht mehr als etwa 50 bis 60 g Eiweiss, wenn er nur nebenher hinreichend Fett und Kohlehydrate einführe, um seinen Calorienbedarf zu decken (Hirschfeld, Klemperer u. A.). Doch haben diese Autoren nur erwiesen, dass ein Erwachsener sich mit der geringen Eiweissration auf kurze Zeit im Gleichgewicht und bei Gesundheit erhalten kann, aber nicht erwiesen,

dass die dauernde Zufuhr einer so geringfügigen Menge Eiweiss ihn dauernd gesund, leistungs- und widerstandsfähig zu erhalten vermag. Ihre Ansicht, dass es wesentlich nur auf die Deckung des Calorienbedarfes ankomme, ist nicht ohne Widerspruch geblieben. Ich verweise nur auf J. Munk in Munk und Uffelmann: Handbuch der Diätetik (2. Aufl., S. 201), auf Forster in meinem Jahresberichte pro 1890 (S. 64) und auf die unten zu besprechende Abhandlung Demuth's. So darf man auch hier wohl behaupten, dass die Wahrheit in der Mitte liegt, dass der stoffliche Werth der Nahrungsmittel neben dem calorischen seine Bedeutung behält, und dass man die Eiweissration zwar niedriger als C. v. Voit, aber doch nicht so niedrig, wie manche neuere Forscher, annehmen darf.

Eine weitere Aenderung hat sich bezüglich unserer Anschauung über den Werth der vegetabilischen Nahrung vollzogen. Die Voit'sche Lehre hatte ihr im Allgemeinen nur einen geringen Werth zugeschrieben. Aber schon im ersten Quinquennium meiner Berichterstattung konnte ich auf eine Reihe von Artikeln hinweisen, welche zu zeigen sich bemühten, dass die Vegetabilien keineswegs niedrig zu schätzen seien. (Scheube, Schröder, Uffelmann.) Neuerdings hat dann Constantinidi (1887) den Beweis erbracht, dass der Kleber an sich ebenso gut ausgenutzt wird wie Fleischeiweiss, und sodann hat eine Reihe anderer Forscher gelehrt, dass es nur auf zweckmässige Wahl und Zubereitung der pflanzlichen Kost ankommt, um mit ihr den Bedarf zu decken, wenn es auch physiologisch richtiger ist, eine gemischte Kost einzuführen.

Untersuchungen über die Wirkung der Genussmittel auf die Verdauung haben ergeben, dass Kochsalz und Würzen in mässigen Mengen die Peptonisirung im Magen fördern, und dass Alcoholica jedenfalls, wenn in stärkerer Concentration eingeführt, die Peptonisirung behindern, oder ganz aufheben. Andere Untersuchungen über die Temperatur der Speisen und Getränke (Späth, Decker, Kostjurin, Uffelmann) stellten fest, dass Bluttemperatur der Verdauung am günstigsten ist, dass extrem hohe Temperaturen namentlich durch Erzeugung von Magencatarrhen und Magengeschwüren, extrem niedrige ebenfalls durch Erzeugung von Magen- und Darmcatarrhen schädlich wirken.

Zuntz, Pollitzer und J. Munk zeigten, dass die reinen Albumine, wie die reinen Peptone bei gleichem Gehalt an N dem Eiweiss gleichwerthig sind. Von den Amidoverbindungen und Glycosiden wissen wir jetzt, dass sie, in den pflanzlichen Nahrungsmitteln weit verbreitet und ziemlich stark vertreten, für den Menschen ebenso wenig Nährstoffe sind, wie die N-haltigen Extractivstoffe des Fleisches. Dass, wie das Neutralfett, so auch die Fettsäuren im Organismus oxydirt werden, das Körperfett vor Zersetzung schützen und Eiweiss ersparen, hat J. Munk zur Evidenz bewiesen (Archiv f. Physiol., Bd. 46), dass das Glycerin den Eiweissumsatz nicht beeinflusst, das Körperfett etwas vor dem Zerfall bewahrt, hat Arnschink zum Mindesten sehr wahrscheinlich gemacht.

Welche Rolle die Pectinstoffe bei der Ernährung spielen, ist noch immer nicht ergründet, dass die Pectosen (Arabinose, Xylose) als Nährstoffe für den Menschen nicht aufzufassen sind, ist durch Untersuchungen allerjüngster Zeit (Ebstein, 1892) sichergestellt, dass 240 Thle. Kohlehydrate in Bezug auf Verhütung von Fettabgabe 100 Thln. Fett gleichwerthig sind, durch Rubner (1887), dass aus Kohlehydraten sich Fett bilden kann, durch die Untersuchungen Rubner's, J. Munk's u. A. festgestellt.

Ueber die Frage der Giftigkeit von Zinn, Kupfer, Blei, Nickel, Aluminium erhielten wir werthvolle Arbeiten von Ungar, Bodländer, E. Sell, Lehmann, Ohlmüller und Heise, über die Frage der Giftigkeit von Farbstoffen Arbeiten von Sell (1887), von Cazeneuve (1887) und von Th. Weyl (1887, 1888).

Wesentlich erweitert wurde unser Wissen bezüglich der Infection und Intoxication durch Fleisch und Milch (Gärtner, Gaffky, Vaughan,

Simpson, Murphey u. A., bezüglich des Nährwerthes von essbaren Pilzen (Saltet, Hammersten, Uffelmann), bezüglich des Trinkbranntweines (Stutzer, Sell, Windisch, Bodländer, Röse und Traube).

Von Handbüchern, welche sich mit der Ernährung des Menschen befassen, erschienen in dem verflossenen Decennium:

J. König: Die menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 2. und 3. Auflage.
J. Munk und J. Uffelmann: Handbuch der Diätetik, 1. und 2. Auflage.
G. Sée: Ernährung der gesunden und kranken Menschen, deutsch v. Salomon.
Woltering: Handbuch der Diätetik.

Von deutschen Gesetzen, welche auf Lebensmittel sich beziehen, sind zu nennen:

das Reichsgesetz vom Jahre 1887 über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen;
das Reichsgesetz vom Jahre 1887 über die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben u. s. w.;
das Reichsgesetz vom Jahre 1887 über den Verkehr mit Ersatzmitteln für Butter;
das Reichsgesetz vom Jahre 1892 betreffend den Verkehr mit Wein u. s. w.

Bemerkenswerth ist, dass im Laufe der Jahre zahlreiche Untersuchungsstationen für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände gegründet worden sind, dass dieselben in Bayern mit einem Universitätsinstitute in Verbindung stehen, und dass in einzelnen Ländern bestimmte Vorschriften bezüglich der Methode der Untersuchung erlassen sind, in anderen die Vertreter der angewandten Chemie sich freiwillig über die Verwendung der Prüfungsmethode geeinigt haben, in noch anderen keine Uebereinstimmung hinsichtlich der Wahl der Methoden herrscht.

Allgemeines. Die „Nahrungsmitteltafel" Kalle's (Wiesbaden 1892) soll dem Lehrer es ermöglichen, die Schüler über die wichtigsten Punkte der Ernährungslehre aufzuklären, zugleich aber ihre Denkthätigkeit nach verschiedenen Richtungen anzuregen. Sie enthält eine Abtheilung über die animalischen Nahrungsmittel, eine über die pflanzlichen und giebt ausserdem den Tagesbedarf eines Mannes an und zwar in der Weise, dass das Eiweiss mit rother, das Fett mit gelber, das Stärkemehl mit blauer Farbe bezeichnet ist. Auch Kalle nimmt an, dass der Erwachsene bei mittlerer Arbeit mit täglich 100 g Eiweiss, 50 g Fett und 500 g Kohlehydraten auskommt. Hieraus erhellt, dass man immer mehr von der Voit'schen Norm (gleich 118 g Eiweiss) abgeht, die entschieden zu hoch ist. — Gute Winke für den Lehrer bietet Kalle's erläuternder Text zu der Nahrungsmitteltafel. Die in ihm aufgeführten vierzehn Sätze verdienen volle Beachtung seitens des ganzen Laienpublicums. Es hätte nur der Vorzug des Kaffees und Thees vor den alkoholischen Getränken gebührend hervorgehoben werden müssen.

Auch Maniek („Billige und gesunde Ernährung", Wien 1892) brachte Tabellen über den Gehalt der Lebensmittel an Nahrungsstoffen, über Tagesrationen, das tägliche Erforderniss an Nährsalzen, die Ernährung in verschiedenen Jahreszeiten und Climaten, Ernährung bei geringen Geldmitteln und eine Anleitung zum Gebrauche der Tabellen. Die letzteren sind recht brauchbar; diejenigen über den Gehalt der Lebensmittel an Nahrungsstoffen zeigen denjenigen an Eiweiss in rothen, an Fett in gelben, an

Kohlehydraten in grünen arabischen Ziffern (1 g : 1 kg Nahrungsmittel). Die Anleitung ist leicht verständlich, zumal sie die Art der Berechnung an mehreren Beispielen erläutert.

Demuth (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 43) suchte die Tagesrationen einer Reihe von Individuen verschiedener Stände zu ermitteln und festzustellen, in welcher Weise die Ernährung auf das Allgemeinbefinden und den Kräftezustand einwirkte. Dabei fand er, dass, wenn in der Kost eines mittleren Arbeiters die Tagesration des Eiweisses andauernd auf weniger als 90 g hinabging, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit litten, auch dann, wenn die Kost in ihrem Calorienwerth die Norm erreichte. Er fordert, dass die Eiweissration pro die in minimo 1·3 g pro 1 kg Körpergewicht beträgt, und dass von dieser Menge 1·1 g resorbirbar sind. (Meiner Erfahrung nach ist diese Ration für einen mittleren Arbeiter von 70 kg Gewicht noch nicht völlig ausreichend.)

Demuth ist also Gegner Derer, welche glauben, es komme bei der Zumessung der Nährstoffe nur auf den Calorienwerth an. Er spricht dem Eiweiss hohe Bedeutung zu, weil es durch seine Umwandlungsproducte Nervenreize liefert, weil es die Hämoglobinmenge vermehrt, dadurch Schonung des Herzens bewirkt und weil es die Regeneration von Muskelmasse begünstigt. Auch hat geringe Zufuhr von Eiweiss verminderte Bildung von Verdauungssecreten, damit oft gestörte Verdauung zur Folge.

Atwater und Woods brachten im „4. Annual Report von Storr's School Agric. Exper. Station“ S. 41 ff., eine lehrreiche Studie über Zusammensetzung von Nahrungsmitteln, über amerikanische und europäische Tagesrationen und über die Methoden der Lebensmitteluntersuchung. Werthvoll ist namentlich der Bericht über amerikanische Tagesrationen an Eiweiss, Fett und Kohlehydraten auf Seite 129 und 130, in denen die sehr hohe Fettration auffallen wird.

Die „Arbeiten aus der kaiserlich japanischen militärärztlichen Lehranstalt“, I. Bd., Tokio 1892 (von Motonori Tasiro), enthalten Aufsätze über japanische Kostrationen, nämlich von Mori, Oi und Ihisima über die Kost japanischer Soldaten, von Taniguti über japanische Reiskost, von Mori über japanische Soldatenkost vom Voit'schen Standpunkte, von Mori über die Nahrungsfrage in Japan und von Mori und Oi über die Kost japanischer Militärkrankenwärter.

Von diesen Aufsätzen sind die drei letzten auch schon früher in Deutschland publicirt worden. Ich beschränke mich deshalb auf eine Besprechung der beiden ersteren. Mori, Oi und Ihisima führen uns das Ergebniss einer Reihe von Untersuchungen an mehreren Personen vor, welche mit Reiskost, oder mit Reisgerstengemischkost, oder mit Gerstenkost, oder mit europäischer Kost ernährt wurden. Sie ergänzen also die Untersuchungen Kumagawa's (Virchow's Archiv, Bd. 116). Auf zahlreichen Tabellen bringen sie die Werthe der eingeführten Nährstoffe, der in den Fäces enthaltenen Nährstoffe, die Differenz zwischen Einnahme und Ausgabe, sowie die calorischen Werthe der Nahrung. Aus diesen Tabellen ergiebt sich, dass pro Kopf und Tag eintrat

1. bei der sog. europäischen Kost	ein Verlust von	19·8 g Eiweiss,
2. „ „ „ reinen Gerstenkost	„ „ „	18·8 „ „
3. „ „ „ Reisgerstenkost	„ „ „	9·1 „ „
4. „ „ „ Truppenreiskost	„ Gewinn „	14·5 „ „
5. „ „ „ vegetabilischen Kost Kumagavas	„ Verlust „	10·3 „ „
6. „ „ „ japanischen Kost B.	„ „ „	7·6 „ „
7. „ „ „ japanischen Kost A.	„ Gewinn „	0·5 „ „
8. „ „ „ vegetabilischen Kost B.	„ „ „	4·0 „ „

Ferner bot

die Gerstenkost . . . . pro Tag = 1384 Calorien
die europäische Kost . . . . . „ „ = 2209 „
die Reisgerstenkost . . . . . . „ „ = 2227 „
die Truppenreiskost . . . . . . „ „ = 2579 „

Taniguti's Aufsatz berichtet über Versuche, welche er mit Reis, mit Reis und Rüben, mit Reis und Miso an einem Militärwärter anstellte. Mit Reis allein konnten pro Tag nur 608, mit Reis und Rüben 655, mit Reis und Miso 945 Calorien eingeführt werden. Als die Versuchsperson aber angewiesen wurde, sich aus pflanzlichen Nahrungsmitteln zum Reis beliebig die Zukost zu wählen, wurden pro Tag 2777 bis 2790 Calorien eingeführt und pro Tag 0·23 bis 7·53 g Eiweiss angesetzt.

W. Prausnitz (Archiv f. Hygiene XV, S. 387) verbreitete sich über die Kost der Haushaltungsschule und der Menage der Krupp'schen Fabrik zu Essen. In der Haushaltungsschule sind junge (14- bis 19 jährige) Mädchen thätig; dieselben erhalten pro Kopf und Tag 100·5 g Eiweiss, 74·6 g Fett und 415·2 g Kohlehydrate für 54·2 Pfg.

Das Mittagsessen enthält:

46·7 Proc. des Eiweisses der Tageskost
33·0 „ des Fettes „ „
20·2 „ der Kohlehydrate „ „

Die Gewichtszunahme der Schülerinnen binnen drei Monaten betrug durchschnittlich 2 kg. Prausnitz schliesst hieraus, dass die Nahrung mit Sicherheit eine ausreichende war.

In der Menage für die Fabrikarbeiter werden diesen pro Kopf und Tag geliefert (ausser 30 g Butter und einem gewissen Brotquantum) 115 g Eiweiss, 81 g Fett und 480 g Kohlehydrate. (Prausnitz tadelt dabei nicht, dass am Montag und Mittwoch 2·25 kg Kartoffeln und 240 g Erbsen! gereicht werden. Wer wird dies Quantum neben Brot und anderen Nahrungsmitteln zu sich nehmen können?) Allerdings kann Jeder essen, so viel er will; immerhin bleibt die Zusammensetzung der Kost keine gute.

Der Verfasser wendet sich im Anschluss an diese Mittheilungen gegen die Angriffe, welche in der letzten Zeit gegen die Voit'sche Norm gerichtet worden sind, und hält dieselben für nicht stark genug, um zu beweisen, dass die Eiweissration Voit's zu hoch berechnet sei. In dieser Vertheidigung seines Standpunktes ist Prausnitz aber nicht ganz glücklich gewesen. Zwar darf man ihm zustimmen, wenn er es, wie schon Mancher vor ihm, für unzulässig erklärt, aus dem Nachweise, dass man kurze Zeit mit geringen Mengen Eiweiss auskommen könne, den Schluss zu ziehen, dass die Eiweissration getrost wesentlich ermässigt werden dürfe. Aber, wenn er behauptet,

Studemund, welcher die Tageskost Rostocker Rekruten aus 113 g Eiweiss, 54 g Fett und 551 g Kohlehydraten zusammengesetzt fand, habe falsche Zahlen eingestellt, so zeigt er nur, dass er selbst sich irrt. Denn Studemund rechnete völlig richtig den Eiweissgehalt der Kartoffeln nur zu 1·5 Proc. (ein grosser Procentsatz des N-Gehaltes ist, wie allbekannt, auf Amidoverbindungen zu beziehen, welche keinen Nährwerth besitzen); er rechnete auch den Eiweissgehalt des Kalbfleisches zu 16 Proc., denjenigen des Rindfleisches zu 18 Proc. eher zu hoch, als zu niedrig, da die Rekruten nicht mageres, knochen- und sehnenfreies Fleisch, sondern das Fleisch von ganzen oder halben Thieren erhielten und dann ein nicht unbedeutender Procentsatz, wie Prausnitz an einer anderen Stelle selbst angiebt, 8·4 Proc., nach meinen Feststellungen wenigstens 10 Proc., in Abzug zu bringen ist, und da endlich das für die Soldaten ausgewählte Fleisch, wenn schon durchaus gesund, doch nicht erster Sorte zu sein pflegt.

Ueber den Nährwerth der Kost in der Berliner Volksküche erstattete Blaschko Bericht in der „Festschrift zum 25 jährigen Jubiläum der Berliner Volksküchen" und zwar nach dem Ergebniss der Analysen von Proskauer und Buchholtz. Jene Küchen liefern danach für 25 Pfg. eine Mittagsportion mit

40·7 g Eiweiss, 7·8 g Fett, 83·7 g Kohlehydrate,
oder mit 13·6 „ „ 23·8 „ „ 101·5 „ „

Sie enthalten also zu wenig Eiweiss, zu wenig Fett und selbst zu wenig Kohlehydrate. Dazu kommt, dass 90 Proc. der Besucher sich mit einer halben Portion begnügen, die aus $^4/_5$ Liter Gemüse und 35 g Fleisch oder Fisch besteht.

E. Voit erörtert (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 26) die Frage der Fettbildung aus Eiweiss. Er wiederholte die bekannten Versuche v. Pettenkofer's und C. v. Voit's und beobachtete ebenfalls, dass bei reichlicher Eiweisszufuhr mehr C im Körper verblieb, als nothwendig war, um mit dem N Eiweiss zu bilden. Er schliesst hieraus, dass das Plus an C zur Bildung von Fett diente, weil eine so starke Bildung von Kohlehydraten aus dem C der Erfahrung widersprechen würde. (Ein Ansatz von Kohlehydraten in Höhe von 30·7 C-Gehalt pro 48 Stunden wäre allerdings kaum anzunehmen.) Der Autor weist ferner darauf hin, dass am Tage des grösseren C-Ansatzes die Menge der verbrauchten kinetischen Energie[1]) grösser war, und meint, dass auch dies für Fettansatz spreche.

Ueber das Verhalten der Pentaglycosen (Pentosen) im Organismus des Menschen verbreitet sich Ebstein (Centralbl. f. d. med. W. 1892, Nr. 31). Derselbe giebt an, dass Arabinose und Xylose durch den Urin als solche wieder ausgeschieden werden. Danach findet also keine Oxydation derselben im Organismus statt, so dass sie nicht als Nährstoffe zu bezeichnen sind und die Hoffnung schwindet, man könne sie bei der Ernährung der Diabetiker verwenden.

[1]) Man findet sie, wenn man die im angesetzten Fett vorhandenen Calorien von denen des eingeführten Eiweisses subtrahirt.

Albertoni (Annali di chimica e di farmacol. 1891, XIII) prüfte, wie früher die Resorption des Traubenzuckers, so nunmehr diejenige von Maltose, Rohrzucker und Milchzucker, indem er Hunden, welche 24 Stunden gehungert hatten, 2·5 bis 6 g jener Kohlehydrate pro 1 kg Körpergewicht einführte, nach einer Stunde die Thiere tödtete, den Magen abband und in seinem Inhalt, wie in demjenigen des Darmes die Menge des nicht resorbirten Zuckers ermittelte. Dabei fand er, dass Maltose und Rohrzucker binnen einer Stunde zu 70 bis 80 Proc. — stärker als Traubenzucker — resorbirt wurden, dass aber Milchzucker in concentrirter Lösung nur zu 20 bis 40 Proc. zur Resorption gelangte. Führte er eine solche concentrirte Lösung ein, so liess sich die Ansammlung einer erheblichen Flüssigkeitsmenge im Verdauungstractus nachweisen. Der Autor ist geneigt, hierauf die laxirende Wirkung des Milchzuckers zurückzuführen. Was die diuretische Wirkung desselben betrifft, so scheint sie von der Blutdrucksteigerung herzurühren, welche wenigstens bei intravenöser Injection deutlich hervortritt. Eine Zunahme der Eigentemperatur nach Einführung in den Magen konnte nicht constatirt werden.

Politis (Ueber die Bedeutung des Asparagins als Nahrungsstoff. Zeitschrift für Biologie 1892, Bd. 28, S. 492) studirte an weissen Ratten, als Omnivoren, die noch immer fragliche Bedeutung des Asparagins für die Ernährung. Zuerst stellte er fest, dass diese Thiere völlige Nahrungsentziehung nur sieben bis acht Tage ertragen. Sodann ermittelte er, dass sie bei Darreichung von Fett, Stärkemehl und Fleischextract ohne Eiweiss und Asparagin 32 bis 63 Tage am Leben bleiben, dabei 46 bis 54 Proc. ihres Gewichtes einbüssen, in den ersten 18 Tagen (nachher wird der Appetit geringer) bei 110 g Futter einen Gewichtsverlust von 24 Proc. erleiden. Als er dann dazu überging, die Thiere mit Fett, Stärke, Fleischextract und Asparagin (aber ohne Eiweiss) zu füttern, ergab sich, dass sie trotz des Zusatzes von Asparagin allmälig an Gewicht abnahmen, in den ersten 18 Tagen bei 109 g Futter um 26 Proc., und binnen 40 bis 50 Tagen verendeten, nachdem sie 43 bis 50 Proc. ihres Initialgewichtes eingebüsst hatten. Der bezeichnete Zusatz hatte also eine nennenswerthe eiweisssparende Wirkung nicht ausgeübt, überhaupt keine wesentliche Bedeutung für die Ernährung hervortreten lassen. Als Eiweiss mit Fett, Stärkemehl und Fleischextract ohne Asparagin gefüttert wurde, gelang es, die Ratten nicht nur im Körpergewicht zu erhalten, sondern dieses noch zu steigern. Bei Darreichung von Eiweiss, Fett, Stärke, Fleischextract und Asparagin erhielt sich eine Ratte, welche durch stickstofffreie Nahrung 26 Proc. ihres Gewichtes verloren, und darauf bei Eiweiss-Fett-Stärkenahrung ohne Asparagin in 67 Tagen ihr Initialgewicht wieder erreicht hatte, während 47 Tagen auf diesem ihrem Gewichte. Die Versuche ergeben also Folgendes:

1. Ratten können mit einer Nahrung aus Eiweiss, Fett, Stärke und Fleischextract ohne und mit Asparagin sich dauernd auf ihrem stofflichen Zustande erhalten und sogar Körpermasse ansetzen.
2. Zufuhr bloss von stickstofffreien Stoffen ruft eine schliesslich zum Tode führende Gewichtsabnahme der Ratten hervor. Zusatz von

Asparagin ändert an der Zeit des Eintrittes des Hungertodes nichts Wesentliches, übt also keinen erheblichen Einfluss auf den Eiweisszerfall aus.

Mauthner (Ueber den Einfluss des Asparagins auf den Umsatz des Eiweisses beim Fleischfresser. Zeitschrift für Biologie 1892, Bd. 28, S. 507) prüfte an Hunden, wie Politis an Ratten, den Einfluss des Asparagins auf den Eiweissumsatz, aber in der Weise, dass er den Stickstoff der Nahrungseinfuhr und des Harnes und Kothes während der Tage ohne und mit Asparaginzufuhr, auch den Schwefel und die Phosphorsäure im Harn bestimmte. Zwei Versuche ergaben, dass das Asparagin den Eiweissgehalt in geringem Grade verminderte, auch die Phosphorsäureausscheidung etwas herabsetzte. Dagegen war die Schwefelausscheidung im Urin während der Asparagintage das eine Mal verringert, das zweite Mal gesteigert. Endlich wurde ein Versuch an einem noch wachsenden Hunde gemacht. Das Thier erhielt Stärke, Leim, Fett, Asparagin, Kaliumphosphat, Wasser und Fleischextract, erlitt dabei binnen 15 Tagen einen Gewichtsverlust von 580 g, obwohl die Menge der stickstofffreien Stoffe zur Erhaltung des Fettbestandes ausreichte. Trotz der Zufuhr von täglich 26 g Leim und 24 g Asparagin verlor der Körper an Eiweiss und darum an Gewicht. Als dann die 24 g Asparagin durch 130 g Fleisch mit 24 g Eiweiss ersetzt wurden, gewann es alsbald wieder an Gewicht, in acht Tagen um 620 g. Also hatten die 24 g Eiweiss eine ganz andere Wirkung, als die 24 g Asparagin. Die Bedeutung des letzteren als Nahrungsstoff kann unter allen Umständen keine erhebliche sein, namentlich in Hinsicht auf Ersatz für Eiweiss.

Flaum (Z. f. Biol. XXVIII, S. 433) suchte den Einfluss niedriger Temperaturen auf die Function des Magens zu ermitteln. Zu dem Zwecke stellte er zunächst künstliche Verdauungsversuche mit hart gekochtem Eiweiss und dem Safte des Schweinemagens bei verschiedenen Temperaturen an. Dabei ergab sich, dass bei 40° die Digestion am schnellsten verlief, bei 0° sehr langsam war, aber nicht völlig aufhörte. Weiterhin studirte Flaum die Verdauung im lebenden Magen an Fröschen, die er im Zimmer bei verschiedener Temperatur und auf Eis hielt und denen er nach gründlicher Durchspülung des Magens Eiweissscheibchen in letzteren einbrachte. Bei den im Zimmer gehaltenen Fröschen war schon am Tage nach Beginn der Versuche keine Spur unverdauten Eiweisses mehr nachzuweisen, bei den Eisfröschen dagegen selbst nach zehn Tagen noch gar keine Einwirkung auf das Eiweiss wahrzunehmen. Frösche, welche bei + 4 bis 5° C. gehalten wurden, verdauten ebenso wenig, wie die auf Eis gesetzten. Der Autor führt dies darauf zurück, dass bei 0°, wie bei + 4 bis 5° kein Magensaft abgesondert wird. Die Magenschleimhaut der bei so niedriger Temperatur nicht verdauenden Frösche reagirte niemals sauer. Wahrscheinlich liegt die Grenze bei 8° C.; denn bei einer Temperatur unter + 8° gelang es nicht, eine merkliche Verdauung zu erzielen, bei + 8° begann dieselbe erst am vierten Tage deutlich sich kund zu geben, bei + 9° aber war das eingeführte Eiweiss nach 24 Stunden beinahe völlig verschwunden. Was den Einfluss niedriger Temperaturen auf die Bewegung des Magens anbetrifft, so konnte er als ein regelmässiger nicht constatirt werden. Von

Interesse ist wohl noch die Beobachtung, dass, wenn bei einem Frosche der Magen mit Wasser von nur + 4° durchspült wurde, eine auffallende Erschlaffung des Magens eintrat, und dass lebhafte Contractionen sich einstellten, wenn darauf eine Erwärmung bis + 15° Statt hatte.

Stutzer (Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege 1892, S. 59) stellte künstliche Verdauungsversuche mit rohem und gekochtem Rindfleische an. Dieselben hatten folgendes Ergebniss:

	von 100 Thln. verdaulichen Eiweisses wurden in ½ Std. gelöst	
	Rindfleisch gekocht	Rindfleisch roh
durch Magensaft mit 0·05 Proc. Salzsäure . .	38·7 Thle.	89·2 Thle.
„ „ „ 0·20 „ „ . .	79·3 „	96·9 „
durch Salzsäure allein von 0·05 Proc.	9·6 „	29·0 „
„ „ „ „ 0·20 „	13·2 „	52·2 „

Danach ist das gekochte Rindfleisch viel weniger verdaulich als das rohe. Doch bedarf es controlirender Versuche am Menschen selbst.

Derselbe prüfte die eiweissverdauende Wirkung einer Reihe von Säuren im Vergleich zu derjenigen der Salzsäure. Setzte er die Wirkung der letzteren gleich 100, so war die der

Milchsäure . . .	= 56	Citronensäure . .	= 41
Weinsäure . . .	= 51	Essigsäure	= 12
Apfelsäure . . .	= 48	Buttersäure . . .	= 9

Weiterhin fand er, dass durch Siedehitze die Eiweissstoffe der Kleie schwerer verdaulich werden, und dass dies besonders bei geringem Pepsingehalte der Verdauungsflüssigkeit hervortritt, und dass die Siedehitze ähnlich der trockenen Wärme wirkt. Endlich wurde von ihm festgestellt, dass Magensaft von 0·2 Proc. HCl das Eiweiss im Weizenmehl zu 100 Proc., im Weissbrot mit harter Kruste zu 34 Proc., im Graubrot zu 48 bis 69 Proc. auflöste. Durch den Backprocess werden demnach die Eiweissstoffe des Mehles schwerer verdaulich. Doch muss noch einmal betont werden, dass Stutzer seine Versuche nicht am lebenden Menschen angestellt hat.

Werthvolle Daten über Verfälschungen und die zu ihrem Nachweise angewandten Methoden liefern wiederum die Jahresberichte der Untersuchungsstationen für Lebensmittel, namentlich

1. der neueste Jahresbericht des Untersuchungsamtes in Breslau,
2. derjenige der Untersuchungsstation in Bremen,
3. „ „ „ „ Brandenburg,
4. „ „ „ „ München,
5. „ „ „ „ Erlangen,
6. „ „ „ „ Hamburg,
7. „ „ „ „ Hannover,
8. „ „ „ „ Heidelberg,
9. „ „ „ „ Kiel,
10. „ „ „ „ Münster,
11. „ „ „ für Rheinhessen,
12. „ „ „ in Strassburg,
13. „ „ „ „ Würzburg,
14. „ „ „ „ Stuttgart,
15. „ „ „ „ Cannstatt,
16. „ „ „ „ Nürnberg,

17. derjenige der 15 Untersuchungsstationen in der Schweiz,
18. „ des Laboratoire municipal von Paris,
19. „ „ „ „ „ Montpellier,
20. „ „ Untersuchungsamtes zu Amsterdam,
21. „ „ „ „ Dorpat,
22. „ „ „ von Massachusetts,

sowie die Zeitschriften:

1. Revue internationale des falsifications,
2. Zeitschrift für Nahrungsmittelhygiene,
3. Vierteljahresschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel, Capitel: „Statistik der Verfälschungen".
4. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene.

Fleisch. Die Bevölkerung von Paris consumirte im Jahre 1890 fast 184 Millionen Kilo Fleisch und Fleischwaaren ohne Wild und Geflügel, pro Kopf in jenem Jahre 84 kg. Von dem eingeführten Fleische wurden im Ganzen 601 000 kg confiscirt. Bei der Inspection in den Schlachthäusern stellte man fest:

9 Fälle von Septicämie,
17 „ „ Milzbrand,
46 „ „ Rotz,
174 Fälle von Perlsucht,
49 „ „ Finnen.

(Aus Vilain, L'inspection des viandes à Paris, 1891.)

In der Stadt Paris wurden im Jahre 1891 verzehrt (Sprudel 1892, Nr. 14)

146 000 000 kg Rind-, Hammel- und Kalbfleisch,
22 000 000 „ Schweinefleisch,
15 570 000 „ Wildfleisch und Geflügel,
7 000 000 „ Kaninchenfleisch,
4 300 000 „ Fische,
105 000 „ Trüffeln,
10 000 000 Austern,
20 000 000 kg Butter,
465 000 000 Eier,
4 492 000 hl Wein,
281 345 „ Bier,
173 520 „ Branntwein,
121 000 „ Obstwein.

Es kamen demnach auf den Kopf der Bevölkerung etwa 80 kg Fleisch, 180 Eier und fast 2 hl Spirituosen.

An Pferdefleisch wurden dort 1891 etwa 4 697 000 kg verzehrt, ein Dritttheil direct an die Kunden verkauft, der Rest zur Herstellung von Würsten verwendet. (La clinica veterinaria 1892, Nr. 10.)

Schmaltz führt uns (in der Berl. thierärztl. Wochenschrift 1892, Nr. 48) die Betriebsresultate der preussischen Schlachthäuser und Rossschlächtereien aus dem Jahre 1891/92 vor. Es wurden nach ihm in öffentlichen Schlachthäusern geschlachtet:

529 792 Rinder,
784 046 Kälber,
804 486 Schafe und Ziegen,
1 827 866 Schweine,
19 230 Pferde,
und 10 626 Kälber und Schafe, die in den Listen zusammen aufgeführt waren.

Beanstandet und verworfen wurden

3 992 Rinder,
1 148 Kälber,
760 Schafe,
7 376 Schweine,
63 Pferde;

ferner einzelne Theile von

58 979 Rindern,
1 865 Kälbern,
39 148 Schafen,
43 388 Schweinen,
667 Pferden.

Wegen Trichinose wurden beanstandet

796 Schweine;

wegen Finnenkrankheit

4 778 Schweine,
427 Rinder,
13 Schafe.

Tuberculös wurden befunden

43 425 Rinder,
385 Kälber,
471 Schafe,
19 571 Schweine,
21 Pferde.

In Rossschlächtereien wurden geschlachtet

53 945 Pferde,

relativ bei Weitem die meisten in Berlin, die wenigsten in den östlichen Provinzen des Königreiches. Von den 53945 Pferden wurden 394 ganze Thiere und 3003 Einzelstücke beanstandet.

Ostertag's Handbuch der Fleischbeschau (Stuttgart 1892) behandelt den Stoff nach folgender Disposition:

1. Wesen und Aufgaben der Fleischbeschau, Stand derselben in der Gegenwart, Durchführung der obliegenden Beschau, Ueberwachung des Fleischverkehres.
2. Reichsgesetzliche Grundlagen der Fleischschau (verdorbenes Fleisch, gesundheitsschädliches Fleisch).
3. u. 4. Schlachtbare Thiere, Besichtigung vor der Schlachtung, Art des gewerbsmässigen Schlachtens, Untersuchung nach der Schlachtung.
5. Normalbeschaffenheit der einzelnen Theile der Schlachtthiere, Unterscheidung des Fleisches und Fettes.
6. Abnormitäten von sanitätspolizeilichem Interesse.
7. Allgemeine Pathologie der Schlachtthiere.
8. Besonders wichtige Organerkrankungen.
9. Blutanomalien.
10. Vergiftungen.
11. Thierische Parasiten.
12. Pflanzliche Parasiten.
13. Nothschlachtungen.

14. Postmortale Veränderungen des Fleisches.
15. Mehlzusatz zu Wurst, Färben, Aufblasen des Fleisches.
16. Conservirung des Fleisches.
17. Kochen, Dampfsterilisation.

Mit der Fleischbeschau beschäftigen sich ferner die Schriften:

Schlamp: Die Fleischbeschaugesetzgebung in den sämmtlichen deutschen Bundesstaaten. Stuttgart 1892.

Georges: Anleitung zum Unterricht in der Fleischbeschau. Gotha 1892.

Eber: Entwurf einer Instruction zur Beurtheilung animaler zersetzter Organe und Körpertheile. 1892.

Poutet: Précis de l'inspection des viandes. Paris 1892.

In der Berliner Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege berichtete Director Hertwig über die Zweckmässigkeit der Einführung der Fleischschau in Orten ohne Schlachthäuser. Die Zweckmässigkeit der Fleischschau in solchen Orten ist von der Regierung zu Potsdam anerkannt worden, denn diese hat beschlossen, überall eine solche einzuführen. Gleiches empfiehlt sich für das ganze deutsche Reich. Zu den grössten Bedenken führt es, dass das anderswo geschlachtete und nicht untersuchte Fleisch in grosse Städte gebracht und als gesundes Fleisch verkauft wird. Wie gross die Menge des beanstandeten Fleisches ist, geht aus folgenden Zahlen hervor: Es wurden im Jahre 1891 in Berlin von 128 000 Rindern, 133 000 Kälbern, 57 000 Schafen, 92 000 Schweinen beanstandet 200 Rinderviertel, 25 Schweine, 4 Schafe, von 92 Rindern und von sieben Schweinen einzelne Theile. Wegen Finnenkrankheit wurden eingezogen 22 Rinder, 55 Schweine, wegen verschiedener Krankheiten 123 Rinderviertel, 24 Kälber, ekelerregend waren 19 Rinderviertel, parasitäre Krankheiten hatten 165 Lungen und Lebern, 80 Theile waren mit anderen Krankheiten behaftet. „Wie viel von dem Fleische, das wir essen, eingeschmuggelt wird, entzieht sich der Controle. Es ist deshalb dringendes Bedürfniss, dass eine zwangsweise Untersuchung des Schlachtviehes eingeführt wird. Das geht auch in Orten ohne Schlachthäuser, wie das Beispiel von Oesterreich und Süddeutschland lehrt. Die Schwierigkeit liegt nur in der Beschaffung der untersuchenden Beamten. Geeignete Personen sollten eine zweckmässige theoretische und praktische Ausbildung erhalten und vor einer von der Regierung zu ernennenden Commission eine Prüfung ablegen. Sie würden alle Schlachtthiere zu beschauen haben. Die geschlachteten Stücke wären nur mit verschiedenfarbigen Stempeln abzustempeln, der Hausirhandel mit Fleisch ganz zu untersagen. Die Schlächter sollen Schlachtbücher führen, in denen das Wichtigste über das geschlachtete Thier einzutragen ist. Vor der Untersuchung soll kein Theil des Thieres entfernt werden. Die Fleischbeschauer müssen von der Gemeinde aus bezahlt werden, nicht auch vom Schlächter, damit Unregelmässigkeiten und Durchstechereien verhindert werden." Spinola betonte, dass in Berlin, besonders in Gast- und Wirthshäusern Fleisch vorgesetzt werde, das nicht zuvor untersucht worden sei, und richtete an Hertwig eine Frage hinsichtlich der Schwierigkeiten der Controle. Der Vortragende meinte, dieselben wären nicht so gross, denn Budikerkeller brauchten nicht controlirt zu werden. Diese beziehen die geringe Waare, die sie

brauchen, vom Schlächter; dagegen sind es bekannte grosse Restaurants, die viel Fleisch, mehr noch als sie selbst gebrauchen, von auswärts kommen lassen und das überflüssige dann den Schlächtern verkaufen. Darin liege die Gefahr, dass man schlechtes und krankes Fleisch erhalte. Falk, der von der Regierung aufgefordert war, ein Gutachten über die allgemeine Fleischschau abzugeben, hatte sich wegen der Schwierigkeit, zuverlässiges Untersuchungspersonal zu bekommen, dagegen ausgesprochen. In der Diskussion war man allgemein der Ansicht, dass endlich die sehr grossen Uebelstände, welche der öffentlichen Hygiene Hohn sprächen, beseitigt werden müssten. Baurath Orth wies besonders auf die Abdeckereien hin, die viel zu spärlich im Lande eingerichtet wären, und darauf, dass das Fleisch, welches für diese bestimmt sei, nicht dorthin gelange. (Aus „Berliner Tageblatt 1892".)

Kastner hatte früher gezeigt, dass das Fleisch perlsüchtiger Rinder keine Tuberkelbacillen enthält. Als dann aber Steinheil das Fleisch tuberculöser Menschen untersuchte, gelang es ihm in den meisten Fällen jene Bacillen aufzufinden. In Folge dessen stellte Kastner (Münch. med. Wochenschr. 1892, Nr. 20) neue Untersuchungen an und zwar dieses Mal lediglich an Fleischtheilen, welche von Thieren mit ausgebreiteten käsigen Herden, nicht von Thieren mit verkalkten Herden stammte. In fast allen Versuchen erwies sich jetzt das Fleisch infectiös. Denn die Meerschweinchen, welche mit zerhackten Theilen des ausgepressten Fleisches subcutan oder intraperitoneal geimpft waren, erkrankten an Tuberculose in zehn von zwölf Fällen. Dem entsprechend schlägt der Autor vor, bei der Fleischbeschau einen Unterschied zwischen verkalkten und käsigen Herden zu machen und die Infectionsgefahr bei Vorhandensein letzterer als sehr gross zu beurtheilen.

Auch A. Stöcker behandelt die „Tuberculosenfrage in der Fleischbeschaulehre" (Köln 1892). In der diesen Titel führenden Monographie entwirft er zunächst das anatomische Bild der Rinderperlsucht und schildert darauf die Verbreitung der Tuberculose im Körper. Der Autor erklärt es für sicher festgestellt, dass diese Krankheit des Rindes stets ausserhalb der Blutgefässe angetroffen wird, dass sie von den Eingangspforten aus vornehmlich in den zum Lymphgefässsystem gehörigen Organen sich entwickelt und auf dem Wege der Lymphbahnen ihre Ausbreitung sucht. Weiterhin bespricht Stöcker den Begriff „örtliche" und „allgemeine" Tuberculose und die Methode der Untersuchung des perlsüchtigen Rindes, verlangt, dass ein besonderes Augenmerk auf die Lymphdrüsen geworfen, dabei aber die sonstige Untersuchung des Körpers doch nicht vernachlässigt wird, und stellt schliesslich folgenden für die Praxis bestimmten Satz auf:

„Tuberculöses Fleisch, welches vor dem Schlachten einer sachverständigen Controle unterlag und nach Berücksichtigung der Fleischbeschauregeln unbeanstandet zur Schlachtung gelangt, kann ganz oder theilweise als Nahrungsmittel zugelassen werden, wenn die Beschau durch einen Thierarzt ausgeführt wird und die tuberculösen Organe sich entfernen lassen, auch nicht in solcher Nähe des Fleisches sitzen, dass eine vollständige Entfernung alles Krankhaften unausführbar ist. Dagegen muss tuberculöses

Vieh, welches keiner sachverständigen Untersuchung vor dem Schlachten unterlag, bei nicht sehr guter Mast von vornherein verworfen werden".

Perroncito (Rivista internaz. d'igiene 1892, Nr. 9) erklärt auf Grund seiner zahlreichen Untersuchungen über Verfütterung des Fleisches perlsüchtiger Thiere an Kaninchen, Meerschweinchen, Schweinen und Rindern, dass dasselbe ungefährlich ist und deshalb als Nahrungsmittel noch recht wohl verwerthet werden kann.

Ein Erlass des preussischen Ministeriums vom 26. März 1892 spricht sich dahin aus:

„dass eine gesundheitsschädliche Beschaffenheit des Fleisches perlsüchtiger Thiere in der Regel nur dann anzunehmen ist, wenn es Perlknoten enthält oder das betreffende Thier ohne Vorhandensein solcher Knoten stark abgemagert ist;

dass das Fleisch perlsüchtiger Thiere aber für geniessbar zu erklären ist, wenn das betreffende Thier gut genährt ist, die Perlknoten nur in einem Organe sich finden oder, falls in zwei oder mehreren Organen vorkommend, diese Organe in derselben Körperhöhle liegen und direct oder durch Lymphgefässe, oder durch Lungen- und Pfortaderkreislaufsblutgefässe verbunden sind.

Im Uebrigen kann das Fleisch von gut genährten Thieren, auch wenn eine der unter Ziffer 1 und 2 bezeichneten Erkrankungen vorliegt, in der Regel nicht als minderwerthig erachtet und der Verkauf desselben nicht unter besondere polizeiliche Aufsicht gestellt werden.

Vom nationalökonomischen Standpunkte ist es wünschenswerth, derartiges Fleisch, welches einen erheblich höheren Nährwerth, als dasjenige von alten abgetriebenen und mageren etc. Rindern hat, dem freien Verkehr zu überlassen, und zwar um so mehr, als eine gleichmässige Beurtheilung solchen Fleisches aller Orten mit Rücksicht auf die zur Zeit nur mangelhafte Fleischschau in vielen Gegenden und bei dem Mangel jeglicher Fleischschau in einem grossen Theile des Landes nicht möglich ist.

Solches Fleisch ist daher in Zukunft dem freien Verkehr zu überlassen; in zweifelhaften Fällen wird die Entscheidung eines approbirten Thierarztes einzuholen sein."

Die königl. sächsische Regierung erliess am 22. Februar 1892 eine Verfügung, kraft derer auch auf Wildschweine der für andere Schweine geltende Zwang mikroskopischer Untersuchung Anwendung finden soll. Dass derselbe nöthig ist, geht aus zahlreichen Erfahrungen hervor, welche man bezüglich der Trichinose von Wildschweinen gemacht hat. Im März 1892 wurde nach der Fleischerzeitung ein trichinöses Wildschwein, im Juni und im November wiederum je eins, im Mai ein finniges Wildschwein in Berlin beanstandet.

Neuber (Hyg. Rundschau 1892, Nr. 1) erörtert die Frage, ob das der Freibank zu überweisende Fleisch tuberculöser Thiere gesundheitsschädlich ist oder nicht.

Für die Freibank würde nach ihm in Betracht kommen das Fleisch mittelgradig tuberculöser Thiere, die gut genährt sind und Perlknoten in Brust- und Bauchhöhle haben. Dieses Fleisch ist nach der preussischen Ministerialverfügung vom 15. September 1887 „minder-

werthig", der Verkauf desselben darf aber unter namentlicher Angabe der kranken Beschaffenheit erfolgen. Der Autor neigt nun der Ansicht zu, dass das Fleisch auch nur mittelschwer an Tuberculose erkrankter Thiere doch gesundheitsschädlich sein kann, und dass deshalb die Schlachthöfe solches Fleisch niemals in rohem, vielmehr nur in gekochtem Zustande abgeben dürfen. Im Uebrigen wünscht er, dass die Gerlach'schen Fütterungs- wie die Kastner'schen Impfversuche wiederholt werden, damit man die vorliegende Frage endgültig entscheiden könne. Von Interesse ist sein Hinweis darauf, dass in der Praxis bezüglich des minderwerthigen Fleisches tuberculöser Thiere an den meisten Orten milde Principien obwalten, dass dasselbe bisher an den deutschen Freibänken im Allgemeinen roh verkauft worden und dass man nur an einzelnen Orten dazu übergegangen sei oder jetzt übergehe, es nur in gekochtem Zustande abzugeben.

Auch Müller (Z. f. Medicinalbeamte 1892, Nr. 20) betont, dass in Preussen die Beurtheilung des Fleisches perlsüchtiger Thiere eine verschiedenartige ist, da die in den Verordnungen vorkommenden Ausdrücke „geniessbar", „der Gesundheit nicht schädlich", „minderwerthig" verschiedene Auslegungen erfuhren. Der Verfasser wünscht, dass diese Ausdrücke durch die Worte: „bankwürdig" und „nicht bankwürdig" ersetzt werden. Weiterhin kritisirt er den neuen preussischen Erlass vom 26. März 1892, bemüht sich zu zeigen, dass der Genuss des Fleisches tuberculöser Thiere immerhin bedenklich ist, wenn auch noch kein absolut sicherer Beweis erbracht wurde, dass durch solches Fleisch die Krankheit auf den Menschen übertragen sei, hebt hervor, dass der Käufer von Fleisch das Anrecht auf vollwerthige Beschaffenheit habe, dass es ihm mindestens überlassen bleiben müsse, frei zu wählen, und begründet dann seine Forderung, die Perlsucht unter Schadloshaltung der Fleischproducenten aufs Kräftigste zu bekämpfen. Er schlägt vor, das Fleisch aller perlsüchtigen Thiere für nicht bankwürdig zu erklären; nur dasjenige wohlgenährter, an örtlich beschränkter Perlsucht leidender Thiere unter der Bedingung zum Verkehre zuzulassen, dass es sterilisirt, und dass die Herkunft genau angegeben werde. Sodann wünscht er, dass man überall obligatorische Fleischschau und Zwangsversicherung des Schlachtviehes einführe, auch das Reichs- und Viehseuchengesetz auf Perlsucht ausdehne.

Schneidemühl (Thiermed. Vorträge II, S. 9 u. 10) hat über das Vorhandensein und die Handhabung der Freibänke in Deutschland durch die auf Anfrage eingegangenen Antworten aus 55 Städten Folgendes ermittelt:

Von den 55 Städten haben 39 die Einrichtung von Freibänken. Dieselben fehlen z. B. in Berlin, wo alles Fleisch, welches als nicht gesundheitsschädlich und nicht ekelerregend befunden wurde, ohne Rücksicht auf den Verkaufswerth dem Verkehre freigegeben ist. Jene 39 Städte erklärten übereinstimmend, dass der Betrieb von Freibänken keinen Anlass zu Beschwerden gebe, und dass durch ihn insbesondere eine Verschlechterung der Waare, oder ein Druck auf die Preise nicht bewirkt werde, dass auch keine Erkrankungen bekannt geworden seien, welche man auf den Genuss von Freibankwaare hätte zurückführen können. Ebenso übereinstimmend sprachen die 39 Städte sich dahin aus, dass die Entscheidung darüber, in

welchem Falle die Ueberweisung auf die Freibank zu erfolgen habe, lediglich dem Thierarzte zustehe.

In 24 von jenen 39 Städten ordnet die Verwaltung das Kochen des der Freibank zuzuführenden schwachfinnigen Fleisches, in drei anderen auch des Fleisches perlsüchtiger und rothlaufkranker Thiere an. Der Preis der Freibankwaare liegt allermeistens 25 bis 66 Proc. unter dem sonstigen Preise. Dem entsprechend findet sie fast überall guten, raschen Absatz, namentlich bei Speisewirthen und den niederen Classen der Bevölkerung.

In der „Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene“ (II, Heft 10) bespricht Ostertag die Fleischvergiftungen. Dieselben sind entweder solche, welche durch den Genuss des Fleisches von Thieren entstehen, die an noch nicht genau erforschten Krankheiten litten, oder solche, welche durch den Genuss des von zwar gesunden Thieren stammenden, aber verdorbenen Fleisches erzeugt werden. Die ersteren treten stets als Massenerkrankungen auf unter dem Bilde von Indigestionen, von gastrischem Fieber, Ileotyphus, Dysenterie, von fieberhaftem Icterus. Zu den anderen gehören die Wurstvergiftungen und die Hackfleischvergiftungen. Zur Prophylaxis der Fleischvergiftungen empfiehlt Ostertag thierärztliche Entscheidung bei allen Nothschlachtungen, sorgfältige Untersuchung aller Organe, Verbot des Zulasses zum Verkehr, wenn die Art der Erkrankung nicht klar erkannt wurde und die Gesundheitsunschädlichkeit nicht völlig sicher festgestellt ist, Verkauf des Fleisches aller nothgeschlachteten Thiere nur unter Declaration, Verbot der Verwendung zur Wurstbereitung und der Ausfuhr nach Städten.

In Löbtau erkrankten (22. Jahresbericht des sächs. Landes-Med.-Colleg., S. 129) Anfang October 1890 Hunderte von Personen an Fleischvergiftung in Folge Genusses von rohem Fleische und Mettwurst, welche zwei dortige Fleischer geliefert hatten. Die Krankheit äusserte sich in Durchfall, Erbrechen, Mattigkeit, Schwindel, Glieder- und Kreuzschmerzen, Fieber und Augenbeschwerden (Flimmern). Sie trat im Allgemeinen um so heftiger auf, je mehr von den genossenen Fleischwaaren im Magen behalten wurde. Personen, welche grössere Mengen davon verzehrt hatten, erbrachen zeitig und reichlich und überstanden die Krankheit leichter als solche, welche weniger genossen hatten, aber nicht erbrachen. Die Erkrankungen waren im Ganzen leicht, doch kam es in einzelnen Fällen bis zu 50 Stühlen binnen 24 Stunden, bei einem Kranken zu 30 in einer Nacht. Todesfälle wurden nicht beobachtet. Von Hausthieren erkrankte eine Katze, welche rohes Fleisch gefressen hatte. Die Fleischwaaren sollen von einer nothgeschlachteten Kuh hergerührt haben.

Mehrere Arbeiter auf dem Lawalder Rittergute (Medicinalbezirk Löbau) waren nach dem Genusse rohen Pferdefleisches unter den Erscheinungen heftigen Brechdurchfalles erkrankt und ein bejahrter Mann (welcher zuvor schon unterleibskrank gewesen war und ein Pfund Fleisch roh verzehrt hatte) gestorben. Diejenigen Arbeiter, welche gleich Schnaps nach dem Essen getrunken hatten, sollen angeblich gesund geblieben, und nur die, welche es nicht gethan, anderen Tages erkrankt sein; einen Knecht sah der Bezirksarzt nach acht Tagen noch recht schwach. An dem weggenommenen,

hart gefrorenen Fleische war Abnormes nicht zu erkennen; auch war das Pferd, von dem es herstammte, thierärztlich als gesund bezeichnet gewesen.

Ein Aufsatz van Ermengem's (Travaux du laboratoire d'hygiène de l'université de Gand, I, p. 3) berichtet über Vergiftung mit Kalbfleisch. In Moorslede (Westflandern) erkrankten um die Mitte des Monats August 1892 etwa 80 Personen plötzlich mit Erbrechen, Durchfall, Kolikschmerzen und grosser Prostration. Bei einigen verlief die Erkrankung rasch günstig, bei anderen schwerer und langwieriger, und vier starben zwischen dem zweiten bis dritten Tage. In allen Familien, in welchen diese Erkrankung beobachtet wurde, hatte man Fleisch von zwei notorisch erkrankt gewesenen Kälbern [1]) genossen. Dasselbe war bei der Schlachtung nicht von gesundem Aussehen, hatte röthliche, jedoch später, als es verkauft wurde, gute Farbe, aber keinen fauligen Geruch. Der Autor schloss daraus, dass es sich bei den Erkrankungen der 80 Personen nicht um eine eigentliche Vergiftung handelte. Er fand nun in den Knochen des Kalbfleisches und in den Eingeweiden der verstorbenen Menschen einen Bacillus, welcher demjenigen Gärtner's sehr ähnlich war, vermochte mittelst eines Stückchens Fleisch, welches er mit der Reincultur jenes Bacillus inficirt hatte, bei einem Affen Durchfälle, Fieber, grosse Prostration, bei Meerschweinchen hämorrhagische Gastritis zu erzeugen, constatirte, dass die Reinculturen ein toxisches Agens aus der Classe der Toxalbumine enthielten, dass dieses einer Erhitzung auf 100, ja auf 120° überstand, und glaubt damit zu erweisen, dass die Epidemie zu Moorslede in der That auf Infection beruhte.

Trichinöses Fleisch. Janssen (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1892, S. 20) fütterte Ratten, Mäuse, eine Katze und ein Meerschweinchen mit trichinösem amerikanischem Fleische. Von diesen Thieren wurde eine Ratte, welche 54 Tage hindurch gefüttert war, trichinös; wenigstens liessen sich im Dünndarm geschlechtsreife Trichinen nachweisen. Die übrigen Thiere blieben frei; bei ihnen fand der Autor nur freie und eingekapselte Trichinen im Darme. Er schliesst aus seinen Versuchen, dass die Behandlung des amerikanischen Schweinefleisches die in ihm vorhandenen Trichinen meistens tödtet, mitunter aber auch nicht sämmtlich tödtet. — Klaphake (Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene, II, S. 8) verfütterte Fleisch aus amerikanischem Schweineschinken, welches verkapselte Trichinen in mässiger Zahl enthielt, an Kaninchen, tödtete dieselben acht Tage nach der letzten Verfütterung, konnte dann aber weder im Darme, noch in der Muskulatur Trichinen finden. Auch bei einem Kaninchen, welches sechsmal 2 bis 3 g trichinöses amerikanisches Fleisch bekommen hatte, liessen sich vier Wochen später durchaus keine Trichinen nachweisen.

Hertwig (Ueber Kochverfahren zum Zwecke der Erhaltung des Fleisches kranker Thiere als Nahrungsmittel. Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1892, XXIV, S. 392) stellte auf dem Berliner Centralschlachthofe Versuche an, um zu prüfen, ob es möglich sei, in einem Rohrbeck'schen Dampfdesinfector die in Schlachthäusern zurückgewiesenen und beanstande-

[1]) Eins war nothgeschlachtet, das andere sogar crepirt.

ten Theile und Organe unschädlich zu machen. Er benutzte dazu das Fleisch hochgradig tuberculöser Thiere und erreichte, dass dasselbe in Zeit von $2^1/_2$ Stunden bis auf 100° und darüber erhitzt wurde, dabei gar, sehr saftreich, von gutem Ansehen, gutem Geruche und Geschmacke war. Nach dem Garwerden hatte ein Stück Fleisch von 3250 g ursprünglichen Gewichtes noch ein solches von 2000 g. Die in dem Topfe aufgefangene Brühe wog gerade so viel, wie der Gewichtsverlust des Fleisches betrug, nämlich 1250 g. — Thiere, welche mit Tuberkelmasse aus Organtheilen vor dem Kochen geimpft waren, gingen an allgemeiner Tuberculose zu Grunde; diejenigen, welche mit solcher Masse aus gekochter Masse geimpft waren, blieben gesund. Es war also eine völlige Sterilisirung erzielt, ein Erfolg von grosser Bedeutung, da jetzt die Möglichkeit gegeben ist, grosse Mengen Fleisch, die bislang den Abdeckereien zugewiesen wurden, als werthvolles Nahrungsmittel zu erhalten, und da andererseits die Gewissheit vorliegt, dass man durch Benutzung jenes Desinfectionsapparates beanstandete Theile und Organe in kurzer Zeit unschädlich zu machen im Stande ist. (Hertwig empfiehlt, die Theile und Organe, welche unschädlich gemacht werden sollen, zunächst in jenem Apparate zu sterilisiren und dann in einem Trockenofen einem Trocknungsprocesse zu unterwerfen.) Nach diesem Ergebniss erscheint in der That die Einführung des Kochverfahrens für das nicht einwandfreie Fleisch perlsüchtiger Thiere, sofern deren Ernährungszustand ein guter war, nicht bloss zulässig, sondern auch im volkswirthschaftlichen Interesse sehr wünschenswerth. Ob das Fleisch von Thieren, welche an anderen Krankheiten litten, ebenso desinficirt werden kann, müssen weitere Untersuchungen lehren. Hertwig bemerkt aber, dass es schon jetzt in Berlin gestattet ist, das Fleisch schwach finniger Rinder und Schweine, sowie das Fleisch von Schweinen, welches mit multiplen Blutaustretungen, mit Kalkconcrementen, mit Miescher'schen Schläuchen durchsetzt ist, oder von Schweinen herrührt, die mit Nesselausschlag behaftet waren, zum Verkehre freizugeben, nachdem es unter polizeilicher Aufsicht durchgekocht wurde. Er fügt hinzu, dass das Kochen solchen Fleisches in dem Becker-Ulmann'schen Dampfkochapparate erfolge und zur Tödtung von Finnen sicher genüge, wenn das Fleisch in Stücke bis 12 cm Dicke zerlegt werde, die Temperatur des Kochwassers nach dem Einlegen des Fleisches 96° betrage, während des Verfahrens auf annähernd dieser Höhe bleibe und das Fleisch stets vom Wasser bedeckt sei.

Loebisch (Bericht über die Versuche von Nahrungsmittelchemikern in Wien, 1891) verbreitete sich über die Herstellung von Fleischconserven und besprach dabei das Verfahren Appert's, die Conservirung mittelst Kochsalz, Borsäure, diejenige mittelst Gefrierens nach Giffard und Fellier (Gefrieren durch trockene, kalte Luft von 0°), oder nach Carré (Gefrieren durch Kälte von ÷ 30° C.) und die Conservirung durch Trocknung (Fleischmehl). Die chemische Untersuchung der Fleischconserven soll sich nach Loebisch erstrecken:

1. auf Gehalt an Wasser, Eiweiss, Fett und Salze;
2. auf Gehalt an Conservirungsmitteln (Borsäure, Salpeter, Salicylsäure, Kochsalz);
3. auf Gehalt an Metallen.

Für die Beurtheilung der Fleischconserven in Bezug auf ihre Verwendbarkeit müssen die zum raschen Consum und Luxusconsum bestimmten Arten (Corned Beef, Rindszunge u. s. w.) von denjenigen unterschieden werden, welche der Volksernährung dienen sollen. Der Werth der für letztere bestimmten Arten kann nur durch Ausnutzungsversuche am Menschen richtig abgeschätzt werden.

Nothwang (Archiv f. Hyg. XVI, S. 2) studirte den Salpetergehalt verschiedener Fleischwaaren und den Pökelprocess; analysirte Fleischwaaren, welche mit Salzlösungen conservirt waren, stellte selbst Pökelversuche an, suchte das Verhältniss des eindringenden Kochsalzes zum Salpeter, die Gesammtmenge dieser in das Fleisch dringenden Salze, die Wasser- und Kochsalzwanderung zu ermitteln und bestimmte zuletzt die Aenderungen im Nährwerthe des Fleisches beim Pökeln. Das Ergebniss war im Wesentlichen folgendes:

1. Die mit Salzen behandelten Fleischwaaren sind nicht immer salpeterhaltig, manchmal nur kochsalzhaltig. Den grössten Gehalt an Salpeter zeigte der rohe Schinken und der Landschinken, nur Spuren der gekochte Schinken, die Schlackwurst und Kasseler Rippespeer. (Wenn Jemand von den Salpeter haltenden Waaren täglich 200 bis 300 g genösse, würde er nur 0·66 bis 0·99 g Salpeter einführen.) Der Kochsalzgehalt schwankte von 1·85 bis 8·7 Proc.
2. Pökeln in der Lake bewirkte einen viel grösseren Verlust an Eiweiss und Phosphorsäure als Einlegen in Salz. An Eiweiss gingen 2·14 Proc., an Phosphorsäure 50 Proc. in die Lake, während das in Salz gelegte Fleisch nur 1·3 Proc. Eiweiss, 33 Proc. der Phosphorsäure und bis zu 39 Proc. des Extract-N einbüsste.
3. Das Eindringen von Kochsalz in das Fleisch erwies sich stark abhängig von der Concentration des Salzes. Die erheblichste Aufnahme desselben fand in der ersten Woche statt.
4. Während die Kochsalzzunahme eine stetige war, nahm der Salpetergehalt vom achten Tage an stetig ab. (Dies Schwinden führt der Autor nicht auf einen biologischen Process, sondern auf eine Reduction zurück, welche den Salpeter in salpetrige Säure verwandelt.)
5. Mit zunehmender Stärke der Kochsalzlösung wurde dem Fleische mehr Wasser entzogen. Für 1 g austretendes Wasser wurden 0·11 g bis 0·28 g Kochsalz aufgenommen.

Nach Falk und Oppermann entsteht das Grauwerden der Wurst in erster Linie durch Benutzung von Fleisch mit zu hohem Wassergehalte, sodann durch Fehler beim Abtrocknen und Räuchern, endlich durch Verwendung nicht genügend guter Gewürze. Will man also das Grauwerden verhüten, so soll man nur bestes Fleisch zur Wurstfabrikation benutzen, soll beim Räuchern dafür sorgen, dass die Temperatur nicht unter + 8° C. sinkt, nicht über 20° C. steigt, und soll nur tadellosen, trocken aufbewahrten Pfeffer verwenden. Grau gewordener Wurst kann man die normale Farbe wieder verleihen, wenn man sie einige Minuten in siedend heisse Kochsalzlösung hält. Solche Wurst muss dann aber sehr bald gegessen werden. Noch besser gelingt es, die graue Farbe wieder zu beseitigen, wenn man die Wurst in präparirtem Torfmull verpackt. Im Uebrigen ist nach den

genannten Autoren von den Färbemitteln Carmin in einer Verdünnung von 1:30000 das beste Mittel, der Wurst die natürliche Farbe zu conserviren. (Aus der Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung 1892.)

Milch. Werthvolle Schriften über Kuhmilch im Allgemeinen sind folgende:

1. Industrie laitière etc. Von P. de Viryst, Brüssel 1892. (Spontane und künstliche Ansäuerung des Rahmes, Bestimmung der Säure des Rahmes und der Milch. Schnellbestimmung des Fettes in der Milch. Neue Instrumente für die Untersuchung der Milch.)
2. Die gegenwärtigen Arten der Milchverwerthung mit besonderer Berücksichtigung der kranken und gesunden Milch von Kirchner, Leipzig 1892.
3. Milchwirthschaftliche Untersuchungen des thierphysiol. Institutes der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Von Adametz und Wilckens, 1892, in Landwirthschaftl. Jahrbücher XXI, S. 1 und 2.

Krüger (Molkereizeitung 1892, S. 16) fand im Colostrum der Kuh ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen der Milch noch Cholestearin, Lecithin, Tyrosin, Harnstoff, Luteïn, thierisches Gummi. Die quantitative Zusammensetzung war folgende:

Aetherextract	3·27	Proc. und	4·97	Proc.,
Caseïn	5·52	„ „	8·92	„
Eiweiss	9·32	„ „	12·51	„
Zucker	0·52	„ „	1·98	„
Salze	0·88	„ „	1·20	„
Wasser	71·52	„ „	78·31	„

Lothar Meyer (Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w., 1892, Nr. 39) bespricht die Veränderung der Kuhmilch während der Lactation und ihre Beeinflussung durch die Fütterung auf Grund neuer Versuche Fleischmann's [1]). Aus denselben ergiebt sich Folgendes:

1. Mit dem Voranschreiten der Lactation wurde die Milch nicht nur absolut, sondern auch relativ fettreicher, d. h. es nahm nicht nur der procentische Gehalt der Trockensubstanz an Fett zu.
2. In der Mehrzahl der Fälle, in welchen die Milchabsonderung während der Lactation einen vorübergehenden Aufschwung gewann und die Milchmenge zunahm, wurde die Milch zugleich auch relativ, also in ihrer Trockensubstanz fettreicher.

Der Fortschritt den früheren, hauptsächlich auf Kühn's Versuchen basirenden Angaben gegenüber liegt also im Nachweise, dass es bei gut beanlagten Kühen möglich ist, durch kräftige Fütterung den Fettgehalt der Milch einseitig zu erhöhen.

Fleischmann fügt hierzu die Schlussworte:

„Für mich unterliegt es keinem Zweifel, dass wir in Deutschland gegenwärtig im Grossen und Ganzen noch weit davon entfernt sind, mit unserer Durchschnittsfütterung die durchschnittliche Leistungsfähigkeit unserer Kühe in dem wirthschaftlich zulässigen Maasse auszunutzen. Noch weniger zweifelhaft ist es mir, dass wir durch sorgfältigere Züchtung und Auswahl die durchschnittliche Leistungsfähigkeit unseres Milchviehes sehr erheblich zu steigern im Stande sind. Die Aussichten für unsere deutsche Milchviehhaltung sind also

[1]) Die tabellarische Zusammenstellung der Zahlenwerthe wolle der Leser an der citirten Stelle nachsehen.

günstig, ja, man kann sagen sehr günstig, wenn es möglich ist, durch kräftigere Fütterung nicht nur mehr Milch zu gewinnen, sondern auch die Milch einseitig fettreicher zu machen.“

Was den Einfluss der Fütterung auf die Kuhmilch anbetrifft, so hält L. Meyer die bisherigen Angaben darüber für völlig unzureichend. Es wäre nöthig, bei einer grossen Zahl von Thieren durch lange Zeiträume die Milch zu analysiren und zugleich die ganze Stoffwechselbilanz zu bestimmen, vielleicht auch rathsam zu versuchen, mit Hülfe der schon bekannten Daten die sogenannten Fütterungsnormen für Milchvieh zu verbessern.

Uhl (Zeitschr. f. Hyg., XII, S. 4) fand nach der Methode Renk's in der Giessener Marktmilch pro 1 Liter 0·0038 bis 0·0424 g Schmutz (trocken), auf frischen Kuhkoth berechnet 0·019 bis 0·212 g, und pro 1 ccm 10500 bis unzählige Keime, der Regel nach um so mehr von letzteren, je grösser die Menge Schmutz war. Keine einzige der untersuchten Proben war noch ausserhalb des Incubationsstadiums, d. h. des Stadiums, in welchem die Milch an Säure noch nicht zunimmt. Sechs Proben erreichten das Ende der Incubation zwischen der fünften und neunten Stunde, die übrigen zwischen der neunten und dreiundzwanzigsten Stunde. Von Interesse dürfte es sein, dass der Autor aus einer Reihe von Milchproben das B. coli commune isoliren konnte, dass er aber in dem Schmutze von 30 Proben Tuberkelbacillen nicht nachzuweisen vermochte [1]).

Den Schmutzgehalt der Würzburger Marktmilch untersuchte L. Schulz (Archiv f. Hyg., XIV, S. 260). Er benutzte dazu gleichfalls die von Renk angegebene Methode und fand mittelst derselben, dass 1 Liter Würzburger Marktmilch 0·5 bis 8·1 mg, im Mittel 3 mg Schmutz (trocken) und 2·5 bis 40·5 mg, im Mittel 15·1 mg Schmutz in frischer Substanz enthielt. — Auf dem Lande gekaufte Milch hatte 1·7 mg, ins Glas gemolkene Milch 2·3 mg Schmutz (trocken). Absolut schmutzfreie Milch, das heisst solche, welche nach zweistündigem Stehen im Glasgefässe gar keinen Bodensatz zeigte, hat der Autor in Würzburg nicht gefunden.

Derselbe ermittelte in 1 ccm frischer Würzburger Milch = 1379000 bis 1891000 Bacterien. Als er Euter des Thieres und Hände der melkenden Person sorgfältig reinigen, mit Sublimatlösung 1:2000 abwaschen, dann mit Wasser abspülen liess und die nachher gemolkene Milch untersuchte, fand er in 1 ccm noch 287000 bis 330000 Bacterien. Als er aber nach ebensolcher Reinigung und Desinfection des Euters die erste und die letzte Milch gesondert auffing, ergab sich, dass die erste Milch in 1 ccm 50000 bis 55500 Bacterien hatte, die letzte keimfrei war, die Durchschnittsmilch in 1 ccm 2070 Bacterien enthielt. Der Autor liess endlich das Sublimat fort, im Uebrigen das Euter und die Hände sorgfältig mit Wasser reinigen. Die dann gemolkene erste Milch hatte in 1 ccm 55500 bis 111000 Bacterien, die letzte 480 bis 710, die Durchschnittsmilch 2530 bis 2650.

Auf Grund seiner Studien erklärt er den Genuss kuhwarmer, ins Glas gemolkener Milch wegen ihres relativ hohen Schmutzgehaltes für nicht

[1]) Die Prüfung auf letztere erfolgte allerdings nur mittelst gefärbten Trockenpräparates.

empfehlenswerth. Den grossen Keimreichthum der Milch führt er nicht bloss auf Verunreinigung mit Kuhexcrementen, sondern auch darauf zurück, dass Keime in die Ausführungsgänge des Euters dringen, sich dort vermehren und mit den nächsten Milchstrahlen herausgeschwemmt werden. (Der Leser vergleiche damit die Angaben Cohn's und Neumann's [Virchow's Archiv 126, S. 230 und meinen Jahresbericht pro 1891], sowie diejenigen Palleske's [Virchow's Archiv 130 und diesen Jahresbericht, Capitel Hygiene des Kindes, über Keimgehalt der Frauenmilch.])

Sior (Jahrb. f. Kinderh., N. F., 34, S. 107) untersuchte den Bacteriengehalt der Kuhmilch, die in gewöhnlicher Weise aufgekocht, oder im Soltmann'schen Kocher zum Sieden gebracht oder im Soxhlet'schen Apparate erhitzt war. Es ergab sich, dass sowohl die einfach aufgekochte, als die im Soltmann'schen Kocher zum Sieden gebrachte Milch erhebliche Mengen lebensfähiger Keime enthielt, und dass die im Soxhlet'schen Apparate erhitzte Milch am bacterienärmsten war.

Ostertag (Molkereizeitung 1892, S. 38) bezeichnete auf dem siebenten internationalen Congresse für Hygiene folgende Futtermittel, resp. Arzneimittel als die Milch der Kühe vergiftend:

1. Gras und Heu von Weiden, auf denen reichliche Mengen Giftpflanzen wachsen;
2. faulige Rübenblätter, Schlempe, Rübenpresslinge, Melassen, Rückstände der Oelfabrikation, Raps- und Rübenkuchen, Ricinuskuchen;
3. Kampher, Terpentinöl, Aloë, Arsen, Blei, Jod, Zink, Wismuth, Antimon, Tart. stibiatus, Kupfer, Quecksilber.

Gaffky (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 14) berichtet über Erkrankungen an infectiöser Enteritis nach dem Genusse ungekochter Kuhmilch. Am 10. October 1891 erkrankten nämlich der Assistent des hygienischen Institutes zu Giessen, der Chemiker der Untersuchungsstation und der Institutsdiener unter typhusähnlichen Symptomen, mit Benommenheit, Uebelkeit, Diarrhöe, genasen aber, der Diener schon nach wenigen Tagen, die übrigen beiden Patienten erst nach drei bis vier Wochen. Gaffky nahm alsbald eine vom Verdauungstractus ausgehende Infection an und ermittelte bei näherer Nachforschung, dass jene drei Patienten nur die Milch aus gemeinsamer Quelle (Dampfmolkerei) genossen hatten. Er vermochte aus den Entleerungen der Erkrankten und aus der Dejection einer an hämorrhoidaler Enteritis erkrankten Kuh, von welcher Milch in die Molkerei gelangt war, einen lebhaft beweglichen Bacillus zu züchten, den er für B. coli comm. ansieht und von dem er annimmt, dass er mit besonders starker Virulenz ausgestattet gewesen sei. Doch ist dies eben nur eine Annahme. Auch bleibt es auffallend, dass, wenn die fragliche Kuh infectiöse Milch lieferte, nur die drei erwähnten Personen erkrankten.

Nach N. Englund (Upsala läkaref. förh. 1892, 3) erkrankten in dem kleinen Orte Ulrikehamm (Schweden) binnen fünf Tagen elf Personen, welche ungekochte Milch aus dem nämlichen Kuhstalle genossen hatten, an heftigem Durchfall. Sechs Tage früher war ein Kind des Viehwärters an demselben Leiden erkrankt gewesen.

V. Vaughan (Michigan State Med. Society 1892) erklärt eine Infection von Lebensmitteln (Milch und Fleisch) für möglich:

1. dadurch, dass nachträglich auf oder in gesunde Substanzen Infectionserreger gelangen;
2. dadurch, dass die betr. Substanzen von infectiös erkrankten Thieren stammen.

Er behauptet ferner (ohne damit Neues zu sagen):

1. dass das Fleisch perlsüchtiger Thiere, auch wenn das Leiden nur in den Lungen seinen Sitz hat, ungekocht zum Genusse nicht zugelassen werden darf;
2. dass bei genereller Perlsucht einer Kuh Fleisch und Milch gefährlich sind;
3. dass bei Eutertuberculose die Gefahr der Infection der Milch sehr gross ist;
4. dass der Mensch vom Verdauungstractus sich tuberculös inficiren kann, und dass dies besonders im frühen Kindesalter möglich ist, wo Kuhmilch das vornehmste Nahrungsmittel darstellt.

Guillebeau (Landwirthsch. Jahrb. der Schweiz, V, S. 91) isolirte zwei verschiedene Bacterien, welchen er die Fähigkeit zuschreibt, die Kuhmilch fadenziehend zu machen, nämlich einen Mikrokokkus und einen Bacillus. Ersterer vermag sterilisirte Milch so stark fadenziehend zu machen, dass man Fäden bis zu 1 m Länge ausziehen kann; der Bacillus verändert die Milch derartig, dass man Fäden bis zu 5 cm Länge ausziehen kann.

Schäfer bespricht in der „Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin“, N. F., Bd. II, 3, die sanitätspolizeiliche Ueberwachung des Verkehrs mit Milch in fleissiger Zusammenstellung aller in Betracht kommender Momente. Er wünscht Uebertragung der Controle auf besondere Milchcommissionen, denen ein Arzt und ein Thierarzt angehören müssten.

Nach dem 23. Jahresberichte des Königl. sächs. Landes-Med.-Collegiums (S. 98) wurden 1891 in Dresden durch die Polizei an 40 Tagen an den Schlägen, auf den Strassen und in den Geschäften der Stadt behördliche Milchrevisionen abgehalten, in deren Verlaufe bei 8748 Verkäufern im Ganzen 12 832 Posten Milch (2107 mehr als im Vorjahre) mittelst Milchwage und Lactoskop geprüft wurden. Hiervon erwiesen sich 177 Proben und zwar 113 Proben Vollmilch, 46 Proben abgerahmte Milch und 18 Proben Centrifugenmagermilch als den Bestimmungen des Dresdener Milchverkaufsregulatives anscheinend nicht entsprechend und somit „verdächtig“. Es wurden Proben derselben entnommen und dem beeidigten städtischen Chemiker behufs genauer Untersuchung und Begutachtung zugestellt. Die chemische Untersuchung bezog sich in sämmtlichen Verdachtsfällen auf Feststellung des specifischen Gewichtes bei 15° C., sowie auf Ermittelung der gewichtsprocentigen Gehalte der Milch an Butterfett und Gesammttrockensubstanz. Es erwiesen sich hierbei 13 Proben von angeblicher Vollmilch als durch Abrahmung gefälscht und nicht weniger als insgesammt 109 Milchproben verschiedener Bezeichnung (Kindermilch, Vollmilch, abgerahmte Milch, Centrifugenmagermilch) mit Wasser vermischt. In einzelnen Fällen bestand annähernd die Hälfte der Milch aus zugegossenem Wasser, theilweise noch dazu zweifelhaften Ursprunges. Ferner mussten die Verkäufer von 35 Milchsorten wegen zu geringwerthiger und deshalb den behördlichen Vorschriften nicht entsprechender Qualität der von ihnen ge-

führten Waare mit Strafe belegt werden. Die in dieser Hinsicht beobachteten Abweichungen von der normalen Beschaffenheit und dem normalen Gehalte waren meist auf schlechtes, unzureichendes, oder aber zu wasserhaltiges Futter, beispielsweise auf übertriebene Schlempefütterung ohne genügende Beigabe von Rauh- und Kraftfutter, zurückzuführen.

In Leipzig wurden während desselben Jahres 153 Milchproben bloss wegen zu geringen Fettgehaltes beanstandet. Derselbe schwankte in jenen Proben von 1 Proc. bis zu 2·92 Proc.

Meissl (Z. für Nahrungsmitteluntersuchung 1891. Bericht über die Versammlung von Nahrungsmittelchemikern) giebt die Zusammensetzung der Sammelmilch einer grösseren Anzahl von Kühen in folgenden Werthen an:

Specifisches Gewicht	1029 bis 1034,
Fett	2·5 bis 4·5 Proc.,
Trockensubstanz	10·3 „ 14·7 „
Eiweiss	3 „ 5·5 „
Verhältniss des Eiweisses zum Fett wie	85 : 100,
Specifisches Gewicht des Serums	1027,
Trockensubstanz des Serums . .	6·3 bis 7·5 Proc.,
Fett des Serums	0·2 „ 0·3 „

Für die Bestimmung des Fettes empfiehlt er die Soxhlet'sche Methode, nächst ihr diejenige mittelst des Lactokrit und diejenige nach Babcock, für die Bestimmung des Stickstoffgehaltes die Kjeldal'sche, für diejenige der Eiweisskörper die Ritterhausen'sche, für diejenige des Caseïns und Albumins (getrennt) diejenige von Heidlen oder von Hoppe-Seyler. Soll aus dem N-Gehalte auf den Gehalt an Eiweiss geschlossen werden, so ist es nöthig, statt mit 6·25 mit 6·50 zu multipliciren. Den Milchzucker bestimmt Meissl mit Fehling'scher Lösung.

Babcock (8. Annual Rep. of the Agric. Experim. Station of the University of Wisconsin, p. 292) gab neue Formeln an zur Berechnung der Trockensubstanz der Milch aus dem specifischen Gewichte und dem procentischen Fettgehalte. Sie lauten:

1. für fettfreie Trockensubstanz $\frac{M + 0{\cdot}7\,F}{3{\cdot}8}$,

2. für Gesammttrockensubstanz $\frac{M + 0{\cdot}7\,F}{3{\cdot}8} + F$.

In dieser Formel bedeutet M die Lactodensimetergrade, F den procentualen Fettgehalt.

Für Milch, die weniger als	1 Proc. Fett hat, soll man	abziehen	0·09
„ „ „ „ „	1 bis 2 „ „ „ „ „	„	0·06
„ „ „ „ „	2 „ 3 „ „ „ „ „	„	0·03
„ „ „ „ „	3 „ 4 „ „ „ „ „	„	0.00
„ „ „ „ „	4 „ 5 „ „ „ „ „	zuzählen	0·03
„ „ „ „ „	5 „ 6 „ „ „ „ „	„	0·06

Nach obiger Formel zählt man zu den bei 15⁰ ermittelten Lactodensimetergraden der Milch 0·7 des proc. Fettgehaltes und dividirt durch 3·8. Zu dem so erhaltenen Werthe für fettfreie Trockensubstanz fügt man den Werth für Fettgehalt hinzu und hat nun die Gesammttrockensubstanz.

Als eine zuverlässige Methode der Fettbestimmung in der Milch und in Milchproducten bezeichnet Gerber (Chem.-Zeitung XVI, 1839) die Acid-Butyrometrie, bei der alle Bestandtheile der Milch mit Ausnahme der Fette gelöst, letztere durch Centrifuge ausgeschleudert werden. Näheres wolle der Leser an der citirten Stelle nachsehen.

Ilkewitsch (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 5) benutzt zum Nachweise von Tuberkelbacillen in der Milch einen dem Lactokrit ähnlichen Apparat, der in der Minute bis 3000 Umdrehungen macht. Er misst 20 ccm Milch ab, setzt verdünnte Citronensäure zu, filtrirt nach dem Gerinnen, löst das Gerinnsel in einer verdünnten Lösung von Natriumphosphat, setzt Aether hinzu, der mit Wasser gemischt wurde, giesst das Ganze in ein Glas, lässt die unter der obersten (Fett-) Schicht befindliche Flüssigkeit ab, versetzt mit verdünnter Essigsäure bis zum Beginne des Gerinnens und bringt darauf kupferne Probegläschen, welche er mit der so erhaltenen Mischung gefüllt hat, in den Centrifugirapparat. Den Boden der Probegläschen bildet ein kleiner Napf; in letzteren lässt der Autor nach Beendigung des Centrifugirens eine kleine Kupferkugel, um den Bodensatz des Napfes rasch zu bedecken.

Thörner (Chem.-Zeitung 1892, Nr. 46) bringt zum Nachweise der Tuberkelbacillen in der Milch 20 ccm in ein 50 ccm fassendes, nahe dem oberen Ende mit einem Wulst versehenes Glasrohr, setzt 1 ccm 50 proc. Kalilauge hinzu, mischt gehörig, hängt das Glas in die Oeffnung eines mit kochendem Wasser gefüllten Wasserbades, bis die Flüssigkeit sich ein wenig gelblichbraun färbt, fügt 20 ccm Eisessig hinzu, mischt gut, erhitzt wieder im kochenden Wasser des Wasserbades etwa drei Minuten hindurch, bringt das Glasrohr in eine dazu passende Hülse des Centrifugentellers und centrifugirt zehn Minuten mit einer Geschwindigkeit von 3000 Drehungen in einer Minute. In dem dann sich bildenden Bodensatze des Rohres sind die Tuberkelbacillen zu suchen, während das Fett auf der Flüssigkeit abgeschieden ist. Der Bodensatz muss nun nebst dem abpipettirten Häutchen ausgewaschen werden und zwar mit 30 ccm heissen Wassers. Die Aufschwemmung wird darauf noch einmal centrifugirt, die überstehende Flüssigkeit abgegossen, der Bodensatz auf Objectgläser verrieben und in der bekannten Weise auf Tuberkelbacillen untersucht. — Alessi (Molkerei-Zeitung 1892, Nr. 23) empfiehlt zu gleichem Zwecke, einen Tropfen der zu untersuchenden Milch auf einem Deckgläschen mit zwei Tropfen einer einprocentigen Sodalösung zu mischen und langsam über der Flamme zu erwärmen. In dem Seifenhäutchen, welches sich dann bildet, soll man die Tuberkelbacillen mittelst der Färbungsmethoden leicht nachweisen können.

Butter. A. Mayer (Landwirthsch. Versuchsstationen 1892, Bd. 41, S. 15) fand, dass die Art der Fütterung einen sehr wesentlichen Einfluss auf die chemische Zusammensetzung der Butter und ihren Schmelzpunkt ausübt. Insbesondere giebt er an, dass Fütterung mit Mohnkuchen und Erbsenstroh den Gehalt der Butter an flüchtigen Fettsäuren erheblich herabsetzt. Er glaubt auch, dass die Grenzzahl von 19 ccm für die flüchtigen Fettsäuren in echter Butter viel zu hoch gemessen ist.

Kreis (Chem.-Zeitung XVI, S. 1394) fand für Butter und Margarine folgende Reichert-Meissl'sche Zahlen:

I.	Butter nach	alter	Versuchsart	.....	25·5
	„ „	neuer[1])	„	(mit H_2SO_4) .	25·8
II.	„ „	alter	„	.....	22·2
	„ „	neuer	„	.....	22·4
III.	Margarine „	alter	„	.....	1·0
	„ „	neuer	„	.....	4·0

Der Autor constatirte, dass Butterfett und Margarinefett in concentrirter Schwefelsäure sich leicht lösen und in Glycerin und Fettsäuren zerfallen, ohne wesentliche Zerstörung der Spaltungsproducte.

Untersuchung der Butter. Es erschienen über Methoden der Butteruntersuchung folgende Abhandlungen:

1. Partheil (Apothekerzeitung VII, S. 435), Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren des Butterfettes.
2. A. Mayer (Landwirthsch. Versuchsstationen, S. 41), Ueber Schmelzpunkt und chemische Zusammensetzung der Butter bei verschiedener Ernährung der Kühe.
3. Erdelyi (Zeitschr. f. analyt. Chemie IV), Nachweis fremder Fette in der Butter.
4. Pezzi (Chem. Centralbl. 1892, II, S. 675), Das Verfahren Pennetier's zur Untersuchung der Butter auf Margarine.
5. Thörner (Chem. Zeitung XVI, S. 1103), Bestimmung des Wassergehaltes in Butter und anderen Fetten.
6. F. Jean (Annales d'hygiène publique XXVIII, p. 549 und Revue internat. des falsifications V), Die optische und die chemische Butteruntersuchung.
7. Zune (Revue internat. des falsifications VI), Das Oleorefractometer.
8. Zune (Traité général d'analyse de beurres 1892 [Braine l'Alleud]).

Kunstbutter. Um die Verfälschung von Butter durch Margarine nachzuweisen, soll es nach einer Mittheilung der Molkereizeitung genügen, wenn man ein kleines Quantum Butter zwischen zwei Glasplatten streicht und durch ein Mikroskop bei einer Flamme untersucht, deren Lichtstrahlen durch Gyps polarisirt worden sind. Bei unverfälschter, wenn auch gesalzener Butter, ist etwas Besonderes bei der mikroskopischen Prüfung nicht zu bemerken; ist aber eine — wenn auch nur geringe Menge — Margarine unter der Butter, so sollen kleine Sterne, welche die Farben des Regenbogens erkennen lassen, bemerkbar werden. Dieses Verfahren wird in der bezeichneten Quelle darum ganz besonders hervorgehoben, weil es bis heute der Wissenschaft auf eine einfache Weise noch nicht gelungen ist, die Verfälschung reiner oder gesalzener Butter mit einer kleinen Menge Margarine nachzuweisen. (Aus Mittheilungen für Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w., 1. September 1892.)

Käse. Krüger (Molkereizeitung 1892, Nr. 20 bis 22) gewann in einem Versuche aus 33 Litern Milch, 6·15 kg Käse und 27·3 kg Molken. Verlust 0·573 g.

---

[1]) 5 g Fett werden zum Schmelzen erwärmt, dann mit 10 ccm Schwefelsäure von 1·825 spec. Gew. versetzt.

In dem frischen Käse fand er:

17·13 Proc.	Eiweiss		
17·24 „	Fett		
4·70 „	Zucker	}	40·58 Proc. Trockensubstanz.
1·56 „	Salze		
59·42 „	Wasser		

Der Käse enthielt also auf Trockensubstanz berechnet:

42·21 Proc. Eiweiss,
42·48 „ Fett,
11·50 „ Zucker,
3.84 „ Salze.

Das Verhältniss von Fett und Eiweiss, welches in der Milch wie 100:100·6 war, stellte sich im Käse wie 100:93·3.

Aus der Milch gingen von den Salzen über in den Käse:

circa 53 Proc. Kalk,
„ 47 „ Phosphorsäure,
„ 44 „ Magnesia,
„ 40 „ Chlor,
„ 26 „ Kali,
„ 6 „ Natron.

Werthvoll sind desselben Autors Angaben über die Zusammensetzung der Käse in verschiedenen Stadien der Reifung:

	1. drei Tage nach der Bereitung	2. 14 Tage später	3. sechs Wochen alt
Gewicht	278·4 g	247·6 g	206·4 g
Aussehen	schwach weissl. Schimmelbelag	grüner Schimmelbelag	ziegelrother Schimmel
Reaction	sauer	sauer	neutral
Aetherextract	18·4 Proc.	21·1 Proc.	26·2 Proc.
Alkoholextract	5·3 „	5·5 „	6·1 „
Salze	3·3 „	4·8 „	4·2 „
Trockensubstanz	45·3 „	51·0 „	62·3 „
Freie Säure	0·6 „	auf 100 g 23 ccm $^1/_{10}$ Normalalkali	0·0 „
In Alkohol u. Aether unlöslich	21·7 „	24·3 Proc.	30·0 „
Milchzucker	nicht mehr nachweislich	desgl.	desgl.

Beyerink (Molkereizeitung 1892, S. 18) stellte fest, dass die blauen Flecke verschiedener Käsearten aus Colonieen des B. canofuscus bestehen, der aus dem Wasser stammt und von den Geräthschaften, mit welchen der Käse bereitet wird, hineingelangen kann, wenn sie mit Wasser gereinigt wurden.

Dass aus Cocosnusssaft sogenannte Cocosbutter hergestellt und in den Handel gebracht wird, ist hinlänglich bekannt. Jetzt scheint nun

aber auch Cocoskäse in den Handel zu gelangen. Denn die Revue intern. des falsif., September 1892, S. 15, berichtet über Cocoskäse, der zwischen der härtlichen Rinde eine elastische, nicht wohlschmeckende Masse enthält.

Maggiora (Archiv f. Hygiene XIV, S. 216) prüfte drei Proben überreifen Käses [1]), fand in ihnen zahlreiche Krystalle von Leucin, Tyrosin, von Fettsäuren, äusserst zahlreiche Mikroorganismen, in zweien auch Fettkügelchen. Die chemische Analyse ergab in Procenten:

	I.	II.	III.
Wasser	34·4	32·4	37·6
Reinfett	37·5	34·0	36·2
N	4·2	4·1	4·3
Rohproteïn	26·7	25·9	26·9
Reinproteïn	16·2	7·9	3·6
Ammoniak-N	0·6	1·2	1·8
Amid-N	1·0	1·5	1·8
Asche ohne NaCl	2·7	5·7	9·5
NaCl	1·3	0·9	0·9
Säurezahl	29·0	37·0	49·0

Danach verliert der Käse beim Ueberschreiten der richtigen Reifungsgrenze in Bezug auf seinen Nährwerth progressiv. „Dies kann soweit gehen, dass man in ihm fast Nichts als Wasser, freie oder durch Ammoniak verseifte Fettsäuren, Leucin, Tyrosin und Salze nebst einer ungemein grossen Zahl von Mikroben antrifft, von deren Protoplasma wahrscheinlich der grösste Theil der Proteïnstoffe abstammt, die man mittelst der gewöhnlichen analytischen Methoden nachzuweisen vermag. Dass derartige Käsesorten keine Nährsubstanz von bedeutendem Werthe repräsentiren, liegt auf der Hand. Deshalb ist es — abgesehen davon, dass in dem überreifen Käse Giftstoffe enthalten sein können, und dass es unvernünftig ist, dem Organismus so viele lebende Bacterien einzuverleiben — vollständig begründet, wenn man den Handel mit zu alten Käsesorten verbietet."

Herz ermittelte, dass zum Einwickeln des Käses nicht selten bleihaltiges Pergamentpapier benutzt wird, und dass dadurch der Käse schwarz wird. In fünf Sorten solchen Papieres fand er 32 bis 2700 mg Blei pro 1 kg. (Aus Mitth. über Gartenbau u. s. w. 1892, S. 57.)

Cerealien: Mehl und Brot. H. Weiske (Landwirthschaftl. Versuchsstationen 40, S. 82) studirte an wachsenden Kaninchen den Einfluss der ausschliesslichen Fütterung mit Hafer und fand, dass bei derselben das Körpergewicht eher ab- als zunahm, das Gewicht des Knochengerüstes sich mitunter vermehrte, mitunter verringerte, und die Knochensubstanz selbst ärmer an Salzen wurde. (Er führt dies darauf zurück, dass der Hafer ein sogenanntes saures, d. h. alkalientziehendes Nahrungsmittel ist. Der geringe Kalkgehalt desselben kann wenigstens nicht allein für jene nachtheilige Wirkung auf das Wachsthum angeschuldigt werden, da bei Zusatz von Calciumphosphat die Knochensubstanz auch nicht zunahm.) Weiske ermittelte

[1]) I. war am wenigsten, III. am stärksten überreif.

ferner, dass das Körpergewicht der wachsenden Thiere stark abnahm, die Knochensubstanz erheblich ärmer an Salzen und dünn wurde, wenn er dem Hafer saures phosphorsaures Natron hinzufügte, und dass auch Zugabe von citronensaurem Natron, obschon es im Organismus zu kohlensaurem Natron oxydirt wird, nicht günstiger wirkte.

In Nemt bei Wurzen erkrankten (22. Jahresbericht des Königl. sächs. Landes-Med.-Collegiums, S. 131) im Beginne des Jahres 1890 etwa 60 Menschen an kolikartigen Schmerzen im Leibe, Druckgefühl in der Magengegend, Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung, grosser Abgeschlagenheit und leichtem Icterus. Da sich bei einigen später auch ein grauer Saum am Zahnfleisch zeigte, so kam man auf den Verdacht, dass hier eine allgemeine Bleiintoxikation vorliege, bedingt durch das Mehl aus der Wassermühle in Nemt, und in der That liess sich in Proben dieses Mehles Blei nachweisen. Veranlasst war dieser Bleigehalt des Mehles dadurch, dass in den gleichzeitig als Lager für die Flügelwelle dienenden Hohlzapfen der Sichtmaschine, die mit bleihaltigem Lagermetall ausgegossen waren, sich das Lagermetall allmählich abgeschliffen und durch die Reibungen der Welle sich dem Mehle nach und nach beigemengt hatte. Von dem gesammten Blei fand sich nur noch im Schmierloche ein kleines geschmolzenes Stück vor. Das Mehl scheint zu verschiedenen Zeiten verschiedenen Bleigehalt gehabt zu haben, den höchsten an den Tagen, an welchen der Betrieb in der Mühle am stärksten war. Dann traten cumulirte und besonders schwere Intoxikationserscheinungen auf, so am 26. Januar, 16. und 20. März. Das Vorkommen leichterer Erkrankungen erklärt sich dadurch, dass das Mehl aus der Nemter Mühle, das in der letzten Zeit immer sehr schwarz ausgesehen haben soll, mit anderem Mehl vermischt und dadurch der Bleigehalt verringert wurde.

W. Ebstein (Ueber eiweissreiches Mehl und Brot, Wiesbaden 1892) bespricht in kurzen Zügen die Mehl- und Brotbereitung, den Eiweissgehalt des Gebäckes und die Nothwendigkeit, ihn zu erhöhen, den Weizenkleber, die Bemühungen Hundhausen's, letzteren rein zu gewinnen, die Verdaulichkeit des Weizenklebers (Aleuronat) und die Verwendung desselben in der Ernährung des Gesunden wie des Kranken. Der Autor meint, die mit Aleuronat hergestellten 25 bis 30 Proc. Eiweiss enthaltenden Brote seien für das Brotbedürfniss der meisten Menschen die geeignetsten, und betont, dass der Eiweissbedarf durch solches Brot mit relativ geringen Kosten gedeckt werde. Letzteres ist zuzugeben; aber der Geschmack der Aleuronatbrote sagt doch der grossen Mehrheit wenig zu. Ich fürchte, es wird dem Aleuronat so ergehen, wie vor etwa zehn Jahren dem Fleischmehl. Anders kann man über die Verwendung in der Krankendiät (bei Diabetes) urtheilen.

Balland (Comptes rendus XVIII, p. 115) stellte fest, dass ein soeben dem Ofen entnommenes Brot von 1 kg im Inneren höchstens auf 100° erhitzt ist und nach sechs Stunden die Temperatur der umgebenden Luft annimmt, dass die Krume 38 bis 49 Proc. Wasser, die Kruste 16 bis 25 Proc. enthielt, dass der Wassergehalt wesentlich von der Form abhängt (ein rundes Brot von 1500 g hat 39 Proc., ein solches von 750 g 35 Proc., ein langes Brot von 1500 g 33 Prcc. Wasser), dass Zwieback (der Soldaten)

nur 11 bis 14 Proc. Wasser hat, und dass das Brot, an gut ventilirtem Orte trocknend, sehr langsam seine Feuchtigkeit verliert, aber zuletzt doch noch gegen 12 Proc. Wasser behält. Er fand auch, dass grosse Bröte erst nach 30 bis 40 Tagen, kleine schon nach etwa acht Tagen lufttrocken, wie Zwieback, sind, dass sie dann aber das Fünffache ihres Gewichtes Wasser aufnehmen, während Soldatenzwiebäcke nur das Einfache ihres Gewichtes aufnehmen. Es ist aber nöthig, gut gebeuteltes Mehl mit Hefe zu verwenden, gleichmässig gähren zu lassen und das Brot nach dem Backen zuerst 24 Stunden in mässig warmem Raume zu halten.

Theodor Löfström (Dissertation. Helsingfors 1892) prüfte die Verdaulichkeit der finnischen Getreidearten, indem er kleine Portionen von Mehl mit Ptyalin, mit Pepsin H-Cl und mit Pancreatin digerirte. Er fand dabei, dass die gebeutelten Mehle die günstigsten Verhältnisse bieten, dass unter den Mehlen aus ganzem Korn das Roggenmehl die erste Stelle einnimmt, das Hafermehl erheblich zurücksteht. Es ergab sich ferner, dass speciell die Löslichkeit der stickstoffhaltigen Substanzen des gebeutelten Mehles grösser ist, als diejenige der stickstofffreien Substanz des Mehles aus ganzem Korn, dass überhaupt die Art des Vermahlens einen wesentlichen Einfluss auf die Verdaulichkeit ausübt. Endlich will der Autor gefunden haben, dass das Mehl etwas fäulnisshemmend wirkt.

R. Virchow und E. Salkowski (Virchow's Archiv 130, Heft 3) berichten über russisches Hungerbrot. Dasselbe sieht schwärzlich, torfartig aus, soll aus dem Samen von Chenopodium murale hergestellt sein und enthält:

11·8	Proc.	Eiweiss,
36·5	„	Amylum + Dextrin,
3·8	„	Fett,
15·1	„	Cellulose,
23·1	„	Asche,
9·7	„	Wasser.

Ueber Bekömmlichkeit und Verdaulichkeit des Gebäckes wird an der citirten Stelle Nichts erwähnt.

Die Veränderungen des Brotes beim Schimmeln wurden von Dr. Hebebrand (Hyg. Rundschau II, S. 24) studirt. Es ergab sich, dass in erster Linie die Kohlehydrate den Lebensprocess der Schimmelpilze unterhalten. So hatte:

frisches Brot			schimmeliges Brot		
7·68	Proc.	Eiweiss,	7·56	Proc.	Eiweiss,
0·12	„	Fett,	0·88	„	Fett,
55·54	„	Kohlehydrate,	20·98	„	Kohlehydrate,
35·28	„	Wasser,	35·28	„	Wasser.

Die Hauptmenge der verbrauchten Kohlehydrate geht in CO_2 und Wasser, ein kleiner Theil in Fett über. Durch die Zersetzung der Kohlehydrate wird der Gehalt an Rohproteïn indirect ein höherer, obschon in Wahrheit ein geringer Verlust an letzterem eintritt. Ein ziemlich erheblicher Procentsatz des Proteïns ist aber in dem schimmeligen Brote nicht

mehr als solches, sondern in Form von Zersetzungsproducten des Proteïns vorhanden. So enthielt:

frisches Brot	schimmeliges Brot
0·50 Proc. Amide,	1·42 Proc. Amide.

Ueber die Bildung von CO_2 aus schimmeligem Brote bringt der Autor folgende Angaben. Es entwickelten 47·6 g zuerst sterilisirtes, darauf mit Penic. glauc. inficirtes Brot, welches mit Schimmel sich bedeckte, in der ersten Woche 1·479 g CO_2, in den folgenden sechs Tagen 2·42 g, in den nächstfolgenden zwei Tagen 2·40 g, in den letzten fünf Versuchstagen 2·99 g, durchschnittlich in der Stunde 21·5 mg CO_2. (Wahrscheinlich wird das Amylum nicht direct in CO_2 übergeführt, sondern zuerst in Dextrin und Maltose umgesetzt, welche letztere durch Inversion Dextrose liefert. Die präexistirende Menge Dextrin bleibt dieselbe.) Bemerkenswerth ist, dass der Autor im schimmeligen Brote auch kleine Mengen Mannit, Oxalsäure und flüchtige Säuren nachweisen konnte.

A. Müller berichtet (Molkereizeitung 1892, Nr. 25) über das Ergebniss von Magermilchbrot. Dasselbe enthielt:

Wasser	38·82	Proc.	gegen	38·33	Proc.	in	Wasserbrot,
Fette	0·67	„	„	0·48	„	„	„
Verdauliches Eiweiss	7·06	„	„	5·99	„	„	„
Unverdauliches Eiweiss	0·27	„	„	0·32	„	„	„
Zucker	4·37	„	„	1·99	„	„	„
Dextrin	7·46	„	„	8·04	„	„	„
Stärke	39·96	„	„	43·74	„	„	„
Cellulose	0·56	„	„	0·53	„	„	„
Salze	0·83	„	„	0·58	„	„	„

Das Kilogramm Milchbrot hat demnach einen etwas höheren Werth als Wasserbrot. Der Verfasser empfiehlt die Herstellung von Magermilchbrot in Vereins- und in Militärbäckereien.

Loebisch (Z. f. Nahrungsmitteluntersuchung 1891, S. 273) spricht sich über die Untersuchung von Brot und Mehl in folgender Weise aus:

Bei der Prüfung von Brot und Mehl ist ausser auf Beimengung von anorganischen Substanzen (Baryumcarbonat, Kupfersulfat, Zinksulfat, Alaun) auf Wassergehalt zu achten. Für letzteren sollte im Interesse der Consumenten ein Grenzwerth, der die einzelnen Gebäckarten zu berücksichtigen hätte, festgesetzt werden. Sodann müsste nicht gut aufgegangenes Brot als gesundheitsschädlich bezeichnet werden, weil es schlecht zu kauen, deshalb dem Speichel wenig zugänglich ist, und weil in solchem Brote widerstandsfähige Keime erhalten geblieben sein können. Weiterhin hat der Untersuchende den Säuregehalt zu ermitteln, für den Loebisch ebenfalls die Festsetzung eines Grenzwerthes wünscht. Mehl soll nach ihm mittelst des Aleurometers auf seinen Gehalt an Kleber untersucht werden.

Kobert (Biedermann's Centralblatt 1892, S. 273) hat Versuche über die Giftigkeit der Kornrade angestellt. Dieselben ergaben, dass das Gift der Rade (Agrostemma Githago) auch dann als solches wirkt, wenn es in den Samen dieser Pflanzen oder im Mehl und Brot in den menschlichen Verdauungstractus gelangt, dass es für Fleischfresser besonders nachtheilig

ist, dass es die rothen Blutzellen auflöst und die verletzlichen Eiweisstheile der Nervenelemente zerstört.

Da es in der äusseren Partie der Samen abgelagert ist, so kann man es durch Schroten des Getreides und Beseitigung der äusseren Hüllen (Beuteln) entfernen. Der innere Mehlkern der Radesamen ist unschädlich und darf ohne Anstand im Getreidemehle belassen werden.

Wiley (Milchzeitung XXI, Nr. 121) betont den hohen Nährwerth des Maiskornes, indem er das Ergebniss der Analyse desselben vorführt. Es enthält im Durchschnitt:

10·46	Proc.	Eiweisssubstanzen,
5·20	„	Fett,
70·69	„	Kohlehydrate,
2·08	„	Rohfaser,
1·52	„	Asche.

Ueber die nachtheilige Wirkung von verdorbenem Mais vergleiche der Leser weiter unten das Capitel Infectionskrankheiten, Artikel „Pellagra“.

Nevinny (Bericht über die Versamml. von Nahrungsmittelchemikern zu Wien, 1891) stellte bezüglich des Gemüses und der Kartoffeln folgende Sätze auf:

1. Alt gewordenes, welkes, unreines, schimmeliges Gemüse ist als Marktwaare unzulässig.
2. Das zum Reinigen von Gemüse verwendete Wasser muss rein sein.
3. Die zur Aufbewahrung von Gemüse dienenden Räume dürfen nicht von Personen oder Thieren, insbesondere nicht von infectiös erkrankten benutzt werden.
4. Es ist darauf zu sehen, dass die essbaren Gemüse nicht mit schädlichen Pflanzen vermengt oder verwechselt werden.
5. Nur gesunde, reife Kartoffeln sind marktfähig.
6. Unreife, ausgekeimte, parasitär erkrankte, erfrorene, stark schimmelige Kartoffeln sind vom Markte auszuschliessen.
7. Die unreifen, ausgekeimten, parasitär erkrankten sind unbedingt gesundheitsschädlich, die erfrorenen aber erst dann, wenn sie anfangen, in Fäulniss überzugehen.

Ueber Schwämme und Obst stellte er folgende Sätze auf:

1. Es ist die genaue Kenntniss der wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen Pilze im Volke mit allen Mitteln zu erstreben.
2. Der Verkauf der Pilze ist nur dann zu gestatten, wenn sie vorher von der maassgebenden Behörde besichtigt und als essbar befunden wurden.
3. Der Verkauf ist möglichst auf offene Märkte oder Markthallen zu beschränken.
4. Jeder Hausirhandel mit Schwämmen, namentlich zerschnittenen oder getrockneten, ist zu verbieten.
5. Nur frische, höchstens halbirte und gesunde Pilze dürfen verkauft werden.
6. Alte, stark zerfressene, gefaulte, von Regen zerwaschene, zerschnittene, getrocknete Pilze sind vom Verkaufe auszuschliessen.

Unreifes, schimmeliges, oder sonstwie verdorbenes, künstlich gefärbtes, stark geschwefeltes altes Obst darf nicht verkauft werden.

Bezüglich der Gewürze fordert er eine pharmacognostisch-mikroskopische und eine chemische Untersuchung. Die pharmacognostische soll sich auf die ganzen und gemahlenen Gewürze erstrecken. Vor der mikroskopischen Prüfung sind die staubfreien Theile von den gröberen durch Siebe zu trennen, erstere sofort mikroskopisch zu untersuchen, die gröberen noch einmal zu sichten und zu mikroskopischen Schnitten zu verarbeiten. Bei unreinen oder verfälschten Gewürzen hat man sowohl von den feinen, als von den groben Theilen Dauerpräparate anzufertigen. „Als rein ist nur ein solches Gewürz zu bezeichnen, welches lediglich aus seinen ihm eigenthümlichen anatomischen Elementen besteht.“

Pilze. Kobert (Dorpater Naturf.-Gesellschaft IX, S. 3. Pharm. P. 1892, S. 18) theilt die giftigen Pilze in vier Gruppen, in die muscarinhaltigen, welche Muscarin, Pilzatropin, Amanitin enthalten, in die Lactuaris-Arten, welche ein brennend schmeckendes, auf den Darmcanal stark wirkendes Harz enthalten, in die Lorchel (Morchel)-Arten, welche durch die Helvellasäure giftig wirken und in die Knollenblätterschwamm-Arten, in denen Phallin, ein Toxalbumin, enthalten ist. Der Autor glaubt, dass viele Fälle der acuten gelben Leberatrophie durch Genuss giftiger Pilze, speciell des Feld-Champignons oder nichtessbaren Musserons entstehen.

Genussmittel. Nach dem „Statist. Jahrbuch für das Deutsche Reich pro 1892“ stellte sich in Deutschland in den Jahren 1889 und 1890 der

Verbrauch an Bier . .	auf 105·8	Liter pro Kopf und Jahr,
in Baiern aber	„ 221·2	„ „ „ „ „
in Württemberg	„ 173·0	„ „ „ „ „

der Verbrauch an Branntwein 5·4 bis 5·8 Liter pro Kopf und Jahr,
davon für gewerbliche Zwecke 0·9 „ 1·1 „ „ „ „ „

der Verbrauch an:

Tabak	1·5 kg	pro Kopf u. Jahr		
Salz	17·1 „	„ „ „ „	11·4 kg	(1870)
Zucker	8·4 „	„ „ „ „	6·7 „	(1871 bis 1875)
Kaffee	2·5 „	„ „ „ „	1·01 „	(1836 „ 1840)
Thee	0·04 „	„ „ „ „	0·004 „	(1836 „ 1840)
Cacao	0·10 „	„ „ „ „	0·01 „	(1836 „ 1840)
Reis	1·76 „	„ „ „ „	0·18 „	(1836 „ 1840)
Reis	2·66 „	„ „ „ „	im Jahre 1891	
ausl. Salzhäringen	3·57 „	„ „ „ „	1·10 kg	(1836 bis 1840)
„ Gewürzen . .	0·66 „	„ „ „ „	0·31 „	(1836 „ 1840)

Alcoholica. Fr. Strassmann ermittelte durch Versuche an Hunden und am Menschen (Pflüger's Archiv 49, S. 325), dass der Alkohol (bei Hunden) die Fettbildung befördert, das Gewicht der Leber, wie des Pancreas erhöht, und dass vom Menschen bei ruhigem Verhalten 5 bis 6 Proc. (nicht, wie Bodländer behauptet, 1·6 Proc.) des Alkohols ausgeschieden werden. Ja, als bei dem betr. Individuum die Athemgrösse künstlich ge-

steigert wurde, hob sich die Alkoholausscheidung auf 8 Proc. der genossenen Menge. Weiterhin wurde ermittelt, dass etwa 20 Proc. des genossenen Alkohols den Körper durch die Nieren verlassen, dass vieles Trinken diese Ausscheidung um etwas steigert. Der Autor berechnet, dass unter gewöhnlichen Umständen dem Organismus etwa 90 Proc. des eingeführten Alkohols zu Gute kommen, und zwar als Nutriens, will aber damit den Alkohol nicht als Nährmittel für Gesunde empfehlen.

Miura (Z. f. klin. Med. XX, S. 137) stellte an sich selbst Versuche über die eiweisssparende Wirkung des Alkohols an. Etwa 47 kg schwer führte er in einer Versuchsreihe täglich nur 43 g Eiweiss, in einer zweiten täglich 100 g Eiweiss, 34 g Fett und 326 g Kohlehydrate ein, brachte sich dabei in N-Gleichgewicht, liess 90 g Kohlehydrate fort und ersetzte sie durch 65 g Alkohol während einer Zeit von vier Tagen. Darauf führte er die Kost der Vorperiode und zuletzt dieselbe Kost minus 90 g Kohlehydrate, aber ohne Zugabe von Alkohol ein. Während der vier Alkoholtage und an den beiden ersten Tagen der ihr folgenden Periode büsste er bei eiweissarmer Kost 14·2 g, bei eiweissreicher Kost 7·3 g N, in den drei Tagen ohne Alkohol nur 6·3 resp. 4·4 g N ein. Danach würde der Alkohol auch in dieser mässigen Menge nicht sparend, sondern geradezu den N-Umsatz steigernd gewirkt haben. Dass diese Schlussfolgerung nicht ohne Weiteres zulässig ist, hat J. Munk in seinem Referate über Miura's Arbeit (Centralbl. für die med. Wissensch. 1893, S. 36) überzeugend nachgewiesen. Derselbe hebt hervor, dass es noch der Prüfung bedürfe, wie sich der N-Umsatz stelle, wenn zu einer an sich ausreichenden und N-Gleichgewicht bewirkenden Nahrung Alkohol hinzugegeben werde, und dass es irrig sei, den Ersatz von 90 g Kohlehydrat durch 65 g Alkohol als zutreffend anzusehen, da die Isodynamie nur für die Vertretung in Bezug auf Fettverbrauch, nicht auf Eiweissumsatz und Eiweissersparniss gelte.

Es kommen auf den Kopf der Bevölkerung jährlich an:

	Wein	Branntwein
in Paris	196 Liter	77 Liter
„ Lyon	187 „	69 „
„ Marseille	189 „	73 „
„ Bordeaux	207 „	49 „
„ Toulouse	169 „	25 „
„ Nantes	127 „	66 „
„ Lille	29 „	70 „
„ Hâvre	41 „	164 „
„ Caen	32 „	160 „
„ St. Etienne	259 „	66 „
„ Rouen	44 „	172 „
„ Roubaix	17 „	70 „
„ Nizza	246 „	44 „
„ Toulon	171 „	85 „
„ Grenoble	219 „	69 „
„ Cette	119 „	54 „
„ Versailles	205 „	99 „

(Bericht der französischen Steuerverwaltung nach den „Münchener Neuesten Nachrichten“ 1892, Nr. 373.)

In Belgien wurden im Jahre 1890 700000 Hektoliter Branntwein in 160000 Schänken consumirt. Das macht 11·5 Liter pro Kopf der Bevölkerung. Der Branntweinverbrauch steigerte sich daselbst binnen 15 Jahren um ein sehr Erhebliches.

Dr. Karl Windisch (Ueber die Zusammensetzung der Trinkbranntweine. Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte VIII, S. 140, S. 257) bespricht die Methoden der Untersuchung des Trinkbranntweins, den qualitativen Nachweis der Aldehyde, der freien Säuren, der Ester, der Basen, der höheren Alkohole, die quantitative Bestimmung der Verunreinigungen, die Abscheidung der Aldehyde, freien Säuren, Ester, Basen, höheren Alkohole, die Trennung der Glieder der nämlichen Körperclasse, geht dann auf die Zusammensetzung der Trinkbranntweine ein, führt uns die Ergebnisse früherer Untersuchungen vor und erörtert zuletzt die Constitution der Gährungsalkohole. Weiterhin folgen Angaben über die eigenen Untersuchungen des Verfassers bezüglich der Trinkbranntweine, über die Zusammensetzung des Kartoffelfuselöls (dasselbe enthält neben Wasser Aethylalkohol, Normalpropylalkohol, Isobutylalkohol, Amylalkohol, freie Fettsäuren, Fettsäureester, Furfurol und Basen), sowie des Kornfuselöls (dasselbe enthält ausser den Bestandtheilen des Kartoffelfuselöls noch Hexylalkohol, Terpen, Terpenhydrat und Heptylalkohol). In dem zweiten Artikel bespricht Windisch ein allgemeines Verfahren zur Untersuchung der Trinkbranntweine im Kleinen und die nach demselben gewonnenen Ergebnisse bezüglich der Zusammensetzung von Cognac, Rum und Arak. Das Verfahren besteht in der Bestimmung der freien höheren, in Wasser löslichen Fettsäuren, in der Bestimmung der Ameisensäure, der Buttersäure, der Essigsäure, der Ester, des Alkohols und Fuselöls, des specif. Gewichtes, des Extracts und der Asche, des Invertzuckers und Rohrzuckers, sowie endlich der Basen. Hinsichtlich der Ausführung muss auf das Original verwiesen werden. Aus dem weiteren Inhalte der Abhandlung interessirt die Angabe, dass Verf. im Cognac recht erhebliche Mengen Fuselöl, im Rum ein ätherisches Oel, vielleicht ein Terpenhydrat, $C_{10}H_{18}O$, fand, welches wesentlich zu dem eigenartigen Geruch des Rums beiträgt, und dass er auch im Arak ein ätherisches Oel constatirte. „Fuselöl scheint letzterer, wie der Rum, nicht zu besitzen, ein chemischer Unterschied zwischen diesen beiden Branntweinen überhaupt nicht zu bestehen.“ Die Frage, ob der Rum Methylalkohol enthält, beantwortet Windisch nach seinen Untersuchungen in Uebereinstimmung mit Maccano positiv.

Fr. Strassmann (Ueber den Entwurf eines Gesetzes betreffend die Bekämpfung des Missbrauches geistiger Getränke. Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 3) wendet sich gegen einen denselben Gegenstand behandelnden Aufsatz von Schmitz. Derselbe hatte verlangt, dass in das Gesetz betreffend die Bekämpfung des Missbrauches geistiger Getränke ein Paragraph Aufnahme fände, nach welchem der in den Verkehr gelangende Branntwein gereinigt und möglichst fuselfrei sein sollte, da es in hervorragender Weise das Fuselöl sei, welches die schädliche Wirkung des Branntweins hervorrufe. Strassmann weist nun darauf hin, dass, wie er in mehreren Arbeiten gezeigt habe, auch der reine Aethylalkohol bedenkliche Wirkungen ausübe und dass derselbe namentlich in grossen Dosen,

statt zu nähren, den Gewebszerfall steigere. Beweise, dass die schweren Alkohole qualitativ anders wirken als reiner Aethylalkohol, liegen nach ihm durchaus nicht vor. Dieselben wirken nur stärker giftig als letzterer diese stärkere Giftigkeit kommt aber bei dem meistens nur geringen Gehalte der Spirituosen an schweren Alkoholen verhältnissmässig wenig zur Geltung. Strassmann weist auch darauf hin, dass eine bereits früher für Deutschland gesetzliche Bestimmung bezüglich der Entfuselung des Branntweins nach kurzer Zeit wieder aufgehoben wurde, und dass diese Aufhebung auf Grund überzeugender Argumente Sell's geschehen sei. Die Wiedereinführung jener Bestimmung hält er deshalb für unthunlich.

Baer (Die Gesetzgebung und ihr Einfluss auf die Verminderung der Trunksucht. Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 24) tritt sehr lebhaft dafür ein, dass die Gesetzgebung eine nachhaltige und günstige Wirkung auf die Trinkgewohnheiten der Bevölkerung, auf die Bekämpfung des acuten, wie des chronischen Alkoholismus ausübt. Er weist dabei zunächst auf Norwegen hin. Dort begann die Gesetzgebung auf dem beregten Gebiete schon in den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts (1845 bis 1848). Sie erstrebt die Einschränkung des Verkaufs und Ausschanks von Branntwein, die Erhöhung der Steuer für den producirten Branntwein, die hohe Besteuerung der Schänken und die Verminderung der Zahl der Schänken. Im Jahre 1847 kam dort auf 152 Einwohner, im Jahre 1889 auf 1413 Einwohner eine Schänke. Der Consum von Branntwein betrug 1833 16 Liter, 1888 nur 3·1 Liter pro Kopf. Dem entsprechend nahmen auch die Folgen des Alkoholmissbrauches erheblich ab. In den Jahren 1853 bis 1855 starben in Norwegen auf 10000 Einwohner noch 33·8 an Alkoholismus und Delirium tremens, in den Jahren 1886 bis 1888 nur noch 6·9. In den Jahren 1846 bis 1851 kam dort auf 300 Einwohner, in den Jahren 1884 bis 1888 erst auf 400 Einwohner ein Angeklagter. Dabei ist allerdings zu beachten, dass in jenem Lande auch Mässigkeits- und Nüchternheitsvereine eine bedeutende Thätigkeit entfaltet haben und noch immer entfalten.

Weiterhin verweist Baer auf Schweden. Auch dort ging die Gesetzgebung darauf aus, den Branntwein hoch zu besteuern, die Zahl der Brennereien zu vermindern. Im Jahre 1829 gab es dort circa 173000 Brennereien, die, weil grösstentheils Hausbrennereien, dem Alkoholmissbrauch argen Vorschub leisteten, im Jahre 1885 aber nur noch 193 Brennereien. Die Zahl der Schankstellen war im Jahre 1878 1350, im Jahre 1887 1180. Im Jahre 1875 kam eine Schankstelle auf 581 Einwohner in den Städten und auf 9150 in den Dörfern, im Jahre 1887 aber auf 884 Einwohner in den Städten und auf 18296 in den Dörfern. Der Consum betrug 1829 46 Liter Branntwein, 1890 nur 6·5 Liter pro Kopf.

Sodann erinnert Baer an Holland, wo ebenfalls die Gesetzgebung gegen den Alkoholmissbrauch eingeschritten ist. Die Zahl der Verurtheilungen wegen ärgernisserregender Trunksucht belief sich dort im Jahre 1882 (im ersten Jahre nach Erlass des Trunksuchtsgesetzes) noch auf 39822, im Jahre 1890 nur auf 27617. — Zuletzt hebt er hervor, dass in Berlin seit der höheren Besteuerung und nachfolgenden Preissteigerung des Branntweins der Consum des letzteren sich verringert hat und die

Zahl der an Alkoholismus erkrankten Personen herabgegangen ist. Er wünscht dem entsprechend ein energisches Vorgehen der Gesetzgebung gegen die Trunksucht.

Cohn (Archiv f. exper. Pathol. 31, S. 1) studirte die Wirkung des Furfurols, d. h. des Aldehyds der Brenzschleimsäure. Kaltblüter bekommen durch subcutan einverleibte Dosen von 0·1 g motorische und Reflex-Lähmung, Nachlass der Respirationsthätigkeit und der Herzbewegung, auch Glycosurie, Kaninchen durch subcutan einverleibte Dosen von 0·15 g Aufhören aller willkürlichen Bewegungen, Krämpfe, und gehen durch 0·5 g zu Grunde unter Zeichen motorischer Lähmung, während Hunde durch Dosen von 3 bis 4 g motorische und Reflex-Lähmung, Steigerung der Speichelsecretion, klonische Krämpfe zeigen. Vom gefüllten Magen aus erweist Furfurol sich auch in grossen Dosen als nicht giftig, vom leeren als giftig. (Dass mässige Dosen Furfurol vom Magen aus auf den Menschen in keiner Weise schädlich wirken, hat Lewinsohn im hygienischen Institute zu Rostock durch eine längere Reihe von Versuchen an sich selbst erwiesen.)

Das deutsche Reichsgesetz vom Jahre 1892 über Wein bestimmt Folgendes:

§. 1. Die nachbenannten Stoffe, nämlich:
lösliche Aluminiumsalze (Alaun u. dergl.), Baryumverbindungen, Borsäure, Glycerin, Kermesbeeren, Magnesiumverbindungen, Salicylsäure, unreiner (freien Amylalkohol enthaltender) Sprit, unreiner (nicht technisch reiner) Stärkezucker, Strontiumverbindungen, Theerfarbstoffe
oder Gemische, welche einen dieser Stoffe enthalten, dürfen Wein, weinhaltigen oder weinähnlichen Getränken, welche bestimmt sind, Anderen als Nahrungs- oder Genussmittel zu dienen, bei oder nach der Herstellung nicht zugesetzt werden.

§. 2. Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke, welchen, den Vorschriften des §. 1 zuwider, einer der dort bezeichneten Stoffe zugesetzt ist, dürfen weder feilgehalten noch verkauft werden.

Dasselbe gilt für Rothwein, dessen Gehalt an Schwefelsäure in einem Liter Flüssigkeit mehr beträgt, als sich in 2 g neutralen schwefelsauren Kaliums vorfindet. Diese Bestimmung findet jedoch auf solche Rothweine nicht Anwendung, welche als Dessertweine (Süd-, Süssweine) ausländischen Ursprungs in den Verkehr kommen.

§. 3. Als Verfälschung oder Nachmachung des Weines ist nicht anzusehen: 1. die anerkannte Kellerbehandlung einschliesslich der Haltbarmachung des Weines, auch wenn dabei Alkohol oder geringe Mengen von mechanisch wirkenden Klärungsmitteln (Eiweiss, Gelatine, Hausenblase u. dergl.), von Kochsalz, Tannin, Kohlensäure, schwefliger Säure oder daraus entstandener Schwefelsäure in den Wein gelangen; jedoch darf die Menge des zugesetzten Alkohols bei Weinen, welche als deutsche in den Verkehr kommen, nicht mehr als 1 Raumtheil auf 100 Raumtheile betragen; 2. die Vermischung (Verschnitt) von Wein mit Wein; 3. die Entsäuerung mittelst reinen gefällten kohlensauren Kalks; 4. der Zusatz von technisch reinem Rohr-, Rüben- oder Invertzucker, technisch reinem Stärkezucker, auch in wässeriger Lösung, jedoch darf durch den Zusatz wässeriger Zuckerlösung der Gehalt des Weines an Extractstoffen und Mineralbestandtheilen nicht unter die bei ungezuckertem Wein des Weinbaugebietes, dem der Wein nach seiner Benennung entsprechen soll, in der Regel beobachteten Grenzen herabgesetzt werden.

§. 4. Als Verfälschung des Weines im Sinne des §. 10 des Gesetzes vom 14. Mai 1879 ist insbesondere anzusehen die Herstellung von Wein unter Verwendung

1. eines Aufgusses von Zuckerwasser auf ganz oder theilweise ausgepresste Trauben;
2. eines Aufgusses von Zuckerwasser auf Weinhefe;
3. von Rosinen, Korinthen, Saccharin oder anderen als den im §. 3, Nr. 4 bezeichneten Süssstoffen, jedoch unbeschadet der Bestimmung im Absatz 3 dieses Paragraphen;
4. von Säuren oder säurehaltigen Körpern oder von Bouquetstoffen;
5. von Gummi oder anderen Körpern, durch welche der Extractgehalt erhöht wird, jedoch unbeschadet der Bestimmungen im §. 3, Nr. 1 und 4.

Die unter Anwendung eines der vorbezeichneten Verfahren hergestellten Getränke oder Mischungen derselben mit Wein dürfen nur unter einer ihre Beschaffenheit erkennbar machenden oder einer anderweiten, sie von Wein unterscheidenden Bezeichnung (Tresterwein, Hefenwein, Rosinenwein, Kunstwein oder dergl.) feilgehalten oder verkauft werden.

Der blosse Zusatz von Rosinen zu Most oder Wein gilt nicht als Verfälschung bei Herstellung von solchen Weinen, welche als Dessertweine (Süd-, Süssweine) ausländischen Ursprungs in den Verkehr kommen.

§. 5. Die Vorschriften in den §§. 3 und 4 finden auf Schaumwein nicht Anwendung.

§. 6. Die Verwendung von Saccharin und ähnlichen Süssstoffen bei der Herstellung von Schaumwein oder Obstwein einschliesslich Beerenobstwein ist als Verfälschung im Sinne des §. 10 des Gesetzes vom 14. Mai 1879 anzusehen.

§. 7. Mit Gefängniss bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu eintausendfünfhundert Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft:

1. wer den Vorschriften der §§. 1 oder 2 vorsätzlich zuwiderhandelt;
2. wer wissentlich Wein, welcher einen Zusatz der im §. 3, Nr. 4 bezeichneten Art erhalten hat, unter Bezeichnungen feilhält oder verkauft, welche die Annahme hervorzurufen geeignet sind, dass ein derartiger Zusatz nicht gemacht ist.

§. 8. Ist die im §. 7, Nr. 1 bezeichnete Handlung aus Fahrlässigkeit begangen worden, so tritt Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder Haft ein.

§. 9. In den Fällen des §. 7, Nr. 1 und §. 8 kann auf Einziehung der Getränke erkannt werden, welche diesen Vorschriften zuwider hergestellt, verkauft oder feilgehalten sind, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht. Ist die Verfolgung oder Verurtheilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbstständig erkannt werden.

§. 10. Die Vorschriften des Gesetzes vom 14. Mai 1879 bleiben unberührt, soweit die §§. 3 bis 6 des gegenwärtigen Gesetzes nicht entgegenstehende Bestimmungen enthalten. Die Vorschriften in den §§. 16, 17 des Gesetzes vom 14. Mai 1879 finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung.

§. 11. Der Bundesrath ist ermächtigt, die Grenzen festzustellen, welche

a) für die bei der Kellerbehandlung in den Wein gelangenden Mengen der im §. 3, Nr. 1 bezeichneten Stoffe, soweit das Gesetz selbst die Menge nicht festsetzt, sowie
b) für die Herabsetzung des Gehalts an Extractstoffen und Mineralbestandtheilen im Falle des §. 3, Nr. 4 maassgebend sein sollen.

W. Seifert (Zeitschr. f. Nahrungsmitteluntersuchung 1892, VI, 119) bespricht den Nachweis von Obstwein im Traubenwein, erklärt die bisher für diesen Nachweis in Vorschlag gebrachten Methoden für unzuverlässig, vertritt aber die Ansicht, dass für ihn die Analyse der Asche eines Weines werthvolle Anhaltspunkte geben kann. Im Obstwein fehlt bestimmt der Weinstein und die freie Weinsteinsäure; doch muss beachtet werden, dass auch in stark gegypsten und in kranken Traubenweinen der

Weinstein ganz oder fast ganz fehlen kann. Im echten Traubenweine findet man die secundären Phosphate des Kalis und Kalks, das Kali ausserdem als zweifach weinsaures Kali, den Kalk noch als Sulfat. In ebensolchem Weine ist das Natron als Chlorid, die Magnesia als tertiäres Phosphat, das Eisen als Phosphat vorhanden. Würden Weinsäure und Aepfelsäure gefunden, so sind sie frei. Aber auch, wenn es feststeht, dass im Obstweine der Weinstein fehlt, dass an Stelle desselben äpfelsaures Kali sich findet, so lässt sich doch auf Grund dieser Ermittelungen noch kein sicheres Verfahren des Nachweises von Obstwein im Traubenwein begründen.

Ueber Bestimmung des Extractes im Weine verbreitete sich J. Nessler und empfahl für dieselbe das Trocknen des Weines nach der von ihm im Jahre 1889 vorgeschlagenen Methode (D. Weinb. 1892, S. 195). Bei zuckerreichen Weinen soll man vor dem Trocknen eine Verdünnung vornehmen, so dass höchstens 1·5 g Extract zur Wägung kommen. Lecco (Chem. Zeitg. 14 504 und Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1892, S. 389) extrahirt zur Bestimmung des Glycerins den Wein mit absolutem heissem Alkohol und verwendet bei der Alkohol-Aether-Methode auf 100 cbcm Wein genau 100 g Sand und 1 g trockenes Kalkhydrat. Vogel (Zeitschr. f. analyt. Chemie 1892, S. 223) bespricht die Bestimmung des Zuckers und der Gerbsäure im Weine. Der Leser wolle die nach der Natur des Weines zu modificirenden Methoden des Autors in der citirten Stelle und in der Zeitschr. f. angewandte Chemie 1892 nachsehen. Bornträger endlich stellt (Zeitschr. f. angewandte Chemie 1892, S. 358) die üblichen Methoden der Bestimmung von Extract, Zucker und Alkohol zusammen und beleuchtet dieselben kritisch, fügt auch den Vorschlag hinzu, es möge künftig der Zucker im Moste und in süssen Weinen nicht mehr als Dextrose, sondern als Invertzucker berechnet werden.

Die Studie Suhr's (Archiv f. Hyg. XIV, 305) über die Methoden der quantitativen Bestimmung des Glycerins erörtert diejenige von Diez, von Törring, von Planchon, die sog. Reichsmethode, aufs Genaueste und kommt dabei unter Zugrundelegung eigener Versuche zu folgendem Ergebnisse:

1. Die Glycerinbestimmung in gegohrenen Flüssigkeiten, besonders in Süsswein, nach der sog. Reichsmethode ist eine höchst ungenaue.
2. Als die geeignetste Methode darf diejenige Törring's bezeichnet werden.
3. Die Methode Planchon's verdient für die Glycerinbestimmung von Handelsglycerinen und möglichst von organischen Verunreinigungen freien Glycerinlösungen wegen ihrer leichten Ausführbarkeit den Vorzug vor anderen Methoden.

Rau (Archiv f. Hyg. XIV, S. 225) spricht sich über die Bildung von Bernsteinsäure in gährenden, zuckerhaltigen Flüssigkeiten und über die quantitative Bestimmung folgendermaassen aus:

1. Die Bildung dieser Säure wird durch niedere Temperatur nicht verhindert,
2. durch Zusatz von Nährstofflösung nicht vermehrt,
3. durch Luftzutritt oder Luftabschluss nicht beeinflusst,
4. durch energischere Thätigkeit der Hefezellen gesteigert.

5. Bernsteinsäure entsteht unabhängig von der Glycerinbildung als normales Product der Thätigkeit der Hefezellen bei der alkoholischen Gährung.
6. Zur Bestimmung der Menge der Bernsteinsäure im Wein eignet sich am besten eine Methode, welche darauf ausgeht, jene Säure als Silbersuccinat zu bestimmen. Näheres darüber siehe an der citirten Stelle, S. 224.

M. Ripper (Journ. f. prakt. Chemie 1892) stellte sorgfältige Studien über die Bestimmung der schwefligen Säure im Weine an. Zunächst fand er, dass eine Extraction mit Aether nur $^2/_3$, mit Chloroform nur $^1/_3$, mit Petroläther-Aether $^1/_3$ und mit Petroläther allein nur geringe Mengen liefert. Sodann wurde ermittelt, dass man sehr wohl die Gesammtschwefligsäure (auch die freie und die aldehydschweflige Säure) direct im Weine bestimmen kann. Ripper versetzt 50 cbcm Wein mit 25 cbcm Kalilauge, lässt 10 bis 15 Minuten stehen, fügt 10 cbcm Schwefelsäure (wie 1:3), sowie etwas Stärkelösung hinzu und titrirt alsdann mit $^1/_{50}$ Normal-Jodlösung.

Bier. Dem „Berliner Tageblatte“ 1892, Nr. 596 entnehme ich folgende Angaben über den Consum von Bier:

Der Bierverbrauch in der deutschen Brausteuergemeinschaft betrug:

	Hectoliter	auf den Kopf der Bevölkerung Liter
1874 . . .	20 994 000	66·2
1875 . . .	21 732 000	67·8
1876 . . .	21 095 000	65·1
1877/78 . . .	20 495 000	62·3
1878/79 . . .	20 509 000	61·6
1879/80 . . .	20 095 000	59·6
1880/81 . . .	21 198 000	62·2
1881/82 . . .	21 368 000	62·3
1882/83 . . .	22 214 000	64·2
1883/84 . . .	23 530 000	67·5
1884/85 . . .	24 748 000	70·4
1885/86 . . .	24 479 000	69·0
1886/87 . . .	27 096 000	75·7
1887/88 . . .	28 073 000	77·5
1888/89 . . .	29 540 000	79·9
1889/90 . . .	33 490 000	88·5
1890/91 . . .	33 769 000	87·8

In den übrigen deutschen Staaten betrug der Bierverbrauch in Bayern (1890) 12 332 000 hl = 221·2 Liter auf den Kopf, Württemberg (1890/91) 3 522 000 = 173·0 Liter auf den Kopf, Baden (1889/92) 1 688 000 = 103·2 Liter auf den Kopf, Elsass-Lothringen (1890/91) 1 021 090 = 63·7 Liter auf den Kopf.

Musehold (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1892, IV, S. 1) verbreitet sich über die hygienische Beurtheilung des Bieres, erörtert dabei

der Wassergehalt circa 10 Proc.,
die wasserlöslichen Bestandtheile etwa 30 Proc.,
der Gehalt an Theïn 0·4 bis 4·5 Proc.,
der Gehalt an Gerbstoff 7·5 Proc. und noch mehr,
der Gehalt an Asche 6 Proc.

Cacao ist zu prüfen auf Wassergehalt, Theobromin, Fett, Stärke, Zucker, Cellulose, Asche. Es sollen betragen:

der Wassergehalt im Mittel	10 Proc.
das Theobromin nicht unter	0·3 „
der Schmelzpunkt des Fettes	32 bis 33·6°
die Jodzahl	34 „ 37·5
die Verseifungszahl	192 „ 195
die Asche	circa 3 „ 6 Proc.

Kaffee ist zu prüfen auf Gehalt an Wasser, Rohfett, Coffeïn, Cellulose, Wasserlösliches, Zucker, Asche. Es sollen betragen:

	der Bohnen (Proc.)	des gebrannten Kaffees (Proc.)
der Wassergeh.	12 bis 14,	2 bis 4
der Gehalt an Fett	12 „ 14,	13 „ 15
„ „ „ Coffeïn	2,	1·96
„ „ „ Zucker	6,	1·00
„ „ „ Asche	4,	—

Cacao. Stutzer (Z. f. angew. Chemie 1892, S. 570) fand, dass reiner Cacao geringen Gehalt an Asche hat, dass dieselbe mit Säuren nicht aufbraust, und dass die wässerige Lösung des Cacao etwa 33 Proc. der Gesammtbestandtheile, reichlich 66 Proc. der gesammten Phosphorsäure enthält. Weiterhin ermittelte er, dass mit kohlensaurem Ammoniak aufgeschlossener Cacao im wässerigen Extracte viel weniger Phosphorsäure, dagegen mehr Ammoniak-N enthält, als der nicht auf diese Weise aufgeschlossene, dass durch Behandlung des Cacao mit fixen Alkalien der Gehalt an Asche ansteigt und letztere mit Säuren aufbraust. Auch in dem wässerigen Extracte des so behandelten Cacao ist der Gehalt an Phosphorsäure gering, dagegen derjenige an Ammoniak-N gleich demjenigen des Extractes aus reinem Cacao, d. i. etwa 0·1 Proc. (Das Ammoniak-N ermittelt Stutzer, indem er 10 g Cacao mit 200 cbcm Wasser + MgO 20 Minuten kocht und das entweichende Ammoniak in titrirter Schwefelsäure auffängt.)

A. Hausen's Hafermehlcacao enthält nach der Analyse Professor Dietrich's:

Wasser	9·35 Proc.
Eiweiss	14·00 „
Pepton	2·28 „
Theobromin	0·13 „
Amidverbindungen (Asparaginsäure)	0·50 „
Fett	17·25 „
In Wasser lösliche Kohlehydrate	7·40 „
Stärkemehl	37·89 „
Andere stickstofffreie Extractstoffe	5·70 „
Zellstoff	2·28 „
Asche	3·23 „
Darin Kalk . . . 1·33 Proc.	
„ Kali . . . 0·56 „	
„ Phosphorsäure . . 1·33 „	
	100·00 Proc.

Tabak. Dr. Suchsland besprach die Verbesserung des Tabaks durch Edelfermentation. Die Fermentation der Tabaksblätter ist die Folge der Lebensthätigkeit von Spaltpilzen, die auf ihnen wuchern. Viele deutsche Tabake sind äusserlich eben nicht schlecht; sie haben nur üble innere Eigenschaften, weil sie schlecht fermentirt sind. „Werden sie aber mit Edelfermenten behaftet, so können sie sehr wohl mit vielen überseeischen Tabaken in die Schranken treten. Natürlich wird sich der Einfluss des Bodens, auf dem der Tabak gewachsen ist, wie die Untersuchungen des Geh. Hofraths Professor Dr. Nessler beweisen, immer geltend machen. Nicht Havannatabak soll aus deutschem Tabak, sondern deutscher Tabak soll guter deutscher Tabak werden, Havannatabak soll besserer Havannatabak, Brasil besserer Brasil u. s. w. werden." Es sind in der vergangenen Fermentationsperiode ungefähr 800 Ctr. einheimischen Tabaks nach der Suchsland'schen Methode behandelt. Dabei hat sich dieselbe durchaus bewährt. (Nach Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau 1892, 4. August.)

Abeles und Paschkis (Archiv für Hygiene XIV, S. 209) analysirten den Rauch von Cigarren, indem sie denselben durch Natronlauge, demnächst durch Aqua destillata, dann durch schwefelsäurehaltiges Wasser, darauf durch Aqua destillata, weiterhin durch Alkohol und zuletzt durch Aether leiteten. Sie fanden keine Blausäure, dagegen einen dem Nicotianin ähnlichen, ungiftigen Körper, ferner Pyridin mit etwas Nicotin gemischt und eine von diesen Basen gänzlich befreite, schlecht riechende, ölige, sehr giftige Substanz.

Gewürze. Das „Journal of the society of arts" 1892 bringt einen längeren Aufsatz über die Vanille, erörtert die Herkunft derselben, die Haupthandelsplätze für dies Gewürz, schildert die Sorten, welche vornehmlich in den Handel kommen (mexikanische Vanille, Bourbon-Vanille, diejenige von den Seychellen, aus Südamerika, aus Tahiti) und spricht zuletzt von den „Vanillons". Es sind dies die Kapseln der wild wachsenden Pflanze, auf denen Krystallausscheidungen (von Vanillin) nicht beobachtet werden und die überhaupt minderwerthig sind.

Vinassa (Archiv f. Pharm. 1892, S. 234) stellte Untersuchungen über Safran und Safransurrogate an. Seine Prüfung war eine mikroskopische, eine chemische und eine physikalische. Das Maximum des Wassergehaltes für Safran liegt nach ihm zwischen 15 bis 16 Proc., das Maximum des Aschengehaltes etwa bei 8 Proc. Zur ersten Orientirung schlägt Vinassa das Aufstreuen der zu untersuchenden Masse auf Wasser vor, wobei durch Saflor und Sandel rothe oder dunkle Punktirung entsteht, zur weiteren Prüfung aber die Capillaranalyse nach Goppelsröder.

Allan Eric (Pharm. Zeitg. 1892, S. 37) beschreibt das Piment, Pabst (Archiv f. Pharmacie 1892, Heft 2) den spanischen Pfeffer, Stock (The Chemist and Druggist 1892, Januar) die Analyse (Aschengehalt) des weissen Pfeffers, Soltsien (Pharm. Zeitg. 1892, S. 373) die Verfälschung von Cardamomenpulver.

Gebrauchsgegenstände. Ohlmüller und Heise (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte VIII, S. 377) stellten Versuche über die Verwendbarkeit des Aluminiums an mit Aq. dest., Leitungswasser, Essig, 1 Proc.

Essigsäure, 2 Proc. Wein- und 2 Proc. Citronensäure, 2 Proc. Gerbsäure, 5 Proc. Buttersäure, 1/2 Proc. Weinsteinlösung, 0·001 Proc. Sodalösung, 2 Proc. Kochsalzlösung, Rothwein, Kaffee, Cognac, Branntwein, Citronenlimonade, Bier, und fanden dabei, dass das fragliche Metall innerhalb der für Ess-, Trink- und Kochgeschirre in Betracht kommenden Zeit durch saure und alkalische Flüssigkeiten bei Zimmerwärme in geringem, bei Siedehitze in sehr wechselndem, mitunter aber beträchtlichem Grade angegriffen wird, dass die Angreifbarkeit der Aluminiumgeschirre mit der Zeit in Folge von Veränderungen der Oberfläche des Metalles häufig sich verringert, und dass mit der Reinigung der Geschirre je nach der Art der Reinigung stets ein erheblicher Materialverlust verbunden ist. Die Autoren studirten auch die Frage der Gesundheitsschädlichkeit des Aluminiums an Thieren (Hund), sowie an zwei Menschen und ermittelten dabei, dass, abgesehen von einer geringen Verzögerung der Defäcation, eine erkennbare Störung des Wohlbefindens auch durch Einführung von 1 g weinsauren Aluminiums pro Tag (während dreier Tage bei den zwei Menschen) nicht eintrat. Daraus schliessen sie, dass durch den Genuss von Speisen und Getränken, welche in Aluminiumgeschirren gekocht oder aufbewahrt wurden, unter den hierbei gewöhnlich in Betracht kommenden Verhältnissen eine Schädigung der Gesundheit nicht zu befürchten ist.

Winkler (Zeitschrift für angewandte Chemie 1892, S. 69) stellte fest, dass Geschirr aus Aluminium sich etwas leichter als Silber, aber weniger leicht als Neusilber abnutzt. (Ein Löffel aus Aluminium verlor trotz täglicher Benutzung in 16 Jahren nicht ganz 6 Proc.) Auch Rupp erklärt das Aluminium für recht widerstandsfähig (Dingl. polyt. Journ. 1892, S. 283). Er liess Wein, Bier, Cognac, Kirschwasser, Kaffee, Thee, Milch, Butter, Honig, conservirte Früchte, Wasser, organische Säuren und Sodalösung auf Gefässe aus Aluminium und auf Aluminiumblech einwirken. Selbst wenn dies 28 Tage stattfand, war der Effect ein sehr geringer. So löste 10 Proc. Essigsäure nur 2 mg Aluminium. Nachtheiliger erwiesen sich alkalische Flüssigkeiten. Ebenso stellte Rupp fest, dass **Blattaluminium sich viel leichter, schon in kochendem Wasser, oxydirt.** Er erklärt hieraus die ungünstigen Resultate von Roscher und Lübbert, welche jenes Metall zur Herstellung von Feldflaschen, von Küchengeräthen u. s. w. für ungeeignet ansehen (Pharm. Centralhalle 1891, Nr. 39).

Auch Plagge (Veröff. auf dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens 1892) stellte Versuche über Verwendbarkeit von Feldflaschen und Kochgeschirren aus Aluminium an. Es ergab sich dabei, dass der Geschmack der Getränke in Feldflaschen durch Aluminium nicht erkennbar verändert wird, wenn man die Flaschen nur gehörig rein hält. Dabei macht es keinen Unterschied, ob Wasser, Kaffee, Bier, Wein, Cognac oder säuerliche Limonaden eingefüllt werden. Nur erzeugt der Cognac in den Flaschen bei längerem Verweilen schwarzbraune Flecke von gerbsaurem Aluminium, und von den schwarzbraunen Flecken aus wird dann der Cognac selbst bräunlich.

Als Versuche mit Kochgeschirren unter Verwendung von Kochsalzlösungen, Essig, Fleisch, Gemüse, Speck angestellt wurden, fand der Autor, dass sie von den bei Weitem meisten dieser Substanzen nur nach längerer Zeit und in nicht erheblichem Grade angegriffen wurden.

Eine Polizeiordnung des Polizeipräsidiums zu Berlin vom 11. April 1892 fordert von den Gast- und Schankwirthen, dass die Trinkgefässe für die Gäste

sich in einem durchaus sauberen Zustande befinden, dass sie täglich nach Bedarf durch Ausscheuern, Bürsten und Spülen gereinigt, wenn im Gebrauche befindlich, vor jeder neuen Füllung in fliessendem reinem Wasser gespült, oder in einem geeignet befundenen Spülapparate innen wie aussen mit eben solchem Wasser benetzt werden. Das Spülgefäss soll wenigstens 50 cm lang, 30 cm breit, 30 cm hoch und mit Wassereinlauf-, Wasserablauf-, Wasserüberlauf-Vorrichtung versehen sein und selbst täglich wenigstens einmal gründlich gereinigt werden. Ebenso erschien für Breslau eine Polizeiverfügung betr. Reinigung und Spülung von Trinkgefässen. Wortlaut siehe Grundbesitzer-Zeitung 1892, S. 101.

Das State Board of Health von Massachusetts liess Proben von Tapeten, Kleidungsstoffen, Möbelstoffen und Farben auf Arsenik untersuchen[1]) Dabei ergab sich, dass

von	92 Tapeten	48	arsenhaltig waren,
„	456 Kleidungsstoffen . . .	174	„ „
„	300 Möbelstoffen	101	„ „
„	32 Farben	25	„ „

Ueber bleihaltiges Pergamentpapier siehe oben bei „Käse".

Dem Jahresberichte des Breslauer Untersuchungsamtes entnehme ich folgende Angaben:

„Von 13 eingelieferten Proben Tuschkasten mussten drei beanstandet werden, weil zur Herstellung der weissen, gelben und rothen Farbsteine Bleiweiss, Bleichromat und Mennige benutzt worden war, obgleich diese Tuschkasten zum Theil die Bezeichnung „giftfrei" enthielten oder doch wenigstens als „giftfrei" verkauft worden waren.

Wir wiederholen nochmals, dass solche giftige Farbsteine fast durchweg in den besseren Tuschkasten angetroffen werden, während die ganz billigen Sorten Dextrintuschsteine enthalten, welche mit Theerfarbstoffen und dergleichen gefärbt sind. Allerdings besitzen diese Art von Tuschfarben fast keine Färbekraft."

„Von 105 untersuchten Wachsstöcken wurden 29 und von acht Wachslichten zwei als mit Schweinfurter Grün gefärbt beanstandet.

Der Gehalt an Schweinfurter Grün betrug wie im Vorjahre 2 bis 3 Proc.

Die nicht beanstandeten Wachsstöcke waren mit folgenden Farben gefärbt:

Blau: Nürnberger Blau, d. i. eine besondere Marke von Ultramarin.

Rosa: Krapprosa, d. i. Krapproth auf Baryumsulfat niedergeschlagen.

Gelb: Kaisergelb, d. i. ein Gemenge von Baryumchromat, Thon (Zinkchromat).

Grün: Victoriagrün, d. i. Guignet's Grün (Chromoxyd und Zinkchromat); ausserdem Malachitgrünsulfosäure auf Baryumsulfat niedergeschlagen.

Wir haben im vorigen Berichte darauf hingewiesen, dass wir auch für das Verbot von Zinnober zum Färben von Wachsstöcken und Kerzen etc. stimmen würden, und fügen diesem Wunsche noch den weiteren hinzu, dass man auch die Bleisalze für diesen Zweck principiell verbieten möge. Da

[1]) Nach „The Sanitary Inspector 1892, May".

die Technik völlig unschuldige Surrogate der rothen und gelben Farben darzustellen vermag, so ist nicht recht einzusehen, warum der ahnungslose Consument beim Verbrennen eines Lichtes Quecksilber- oder Bleidämpfe mit einathmen soll."

„Lampenschirme wurden in acht Fällen, weil arsenhaltig, beanstandet.

Es handelte sich um Lampenschirme aus Papier von sattgrüner Färbung, welche augenscheinlich durch Theerfarbstoffe gefärbt waren. Die Beanstandung erfolgte nach Einholung eines medicinischen Gutachtens, welches solche Lampenschirme für unzulässig erklärte, weil die Technik wohl im Stande sei, arsenfreie grüne Farbstoffe zu produciren."

Hautpflege.

Die Forschungen der letzten zehn Jahre haben bezüglich der Functionen der Haut das Neue ergeben, dass die Stickstoffausscheidung durch den Schweiss durchaus nicht so unbedeutend ist, wie man bis dahin angenommen hatte. Nach Cramer (1887) kann durch den Schweiss bis zu 6 Proc. der Gesammtstickstoffausscheidung eliminirt werden, bei einer Arbeitsleistung von 11 250 kg pro Stunde sogar 12 Proc. Auch Argutinsky (Pflüger's Archiv, S. 46) fand bei starker Muskelthätigkeit im Schweiss bis 4·7 Proc. des durch den Urin abgeschiedenen Stickstoffs. Masje (1888) stellte Untersuchungen über die Wärmestrahlung des menschlichen Körpers an und constatirte, dass der Erwachsene bei mittlerer Zimmertemperatur pro 1 qcm Haut in 1 Secunde 0·001 Grammcalorien, in toto 1 700 000 Calorien binnen 24 Stunden ausstrahlt. Von Interesse ist ferner die Feststellung Sauer's (1887), dass der Wärmeverlust von der Haut wesentlich durch ihren Blutgehalt beeinflusst wird, und dass die Perspiratio insensibilis bei Kindern relativ viel grösser als bei Erwachsenen, bei fünfjährigen Kindern sogar absolut ebenso hoch wie bei letzteren ist. Unna (1890) ermittelte, dass Fetteinreibung dem Körper Wärme erhält, Entfettung der Haut die Verdunstung befördert, dem Körper Wärme entzieht, die Niere entlastet.

Zahlreiche Arbeiten über die Kleidung vervollständigten unser Wissen über ihre hygienische Bedeutung um ein Beträchtliches. Das Verhalten der trockenen Kleidungsstoffe gegenüber dem Wärmedurchgang studirte Schuster (1888), Rubner (1892), ihr Verhalten gegenüber den chemischen Strahlen des Lichtes Boubnoff (1890), ihr Verhalten gegenüber tropfbar-flüssigem Wasser Mense (1890), Bruno Müller (1883), Nocht (1888) und Reichenbach (1891), ihren Bacteriengehalt Hobein (1890). Die hygienische Bedeutung der Unterkleidungsstoffe wurde von Nocht (1888) studirt, die Zersetzung des Schweisses in der Kleidung durch Chelius (1891). Vor Allem aber sei auf die trefflichen Arbeiten Rubner's vom Jahre 1892 über die hygienisch wichtigen Eigenschaften der Kleidung aufmerksam gemacht.

H. v. Meyer (1887), sowie Beelz und Kirchhoff (1891) besprachen die Bekleidung des Fusses, die richtige Herstellung und die Fehler des Schuhwerkes, Nothwang (1892) den Wärmeverlust des bekleideten Fusses, Leue (1892) die Nachtheile des Corsets.

Lesenswerthe Abhandlungen über Badeanstalten publicirten Marggraf (Deutsche Zeit- und Streitfragen XI), Lassar (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege XIX u. „Culturaufgabe der Volksbäder" 1889), Klinger (Die Badeanstalt 1891) und Mildner (1892). Beschreibungen guter Bäder findet der Leser in den eben citirten Abhandlungen, im „Berichte über die Ausstellung für Hygiene zu Berlin 1883", in mehreren Jahrgängen des „Centralblattes für all-

gemeine Gesundheitspflege" und des „Gesundheitsingenieur", Beschreibungen von Schulbädern in allen bisher erschienenen Jahrgängen der Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. — Beachtung verdient endlich die Mittheilung von Globig (1891) über eine Epidemie in Folge des Badens.

Bäder, Badeanstalten. In einem längeren Aufsatze über Volksbadeanstalten bespricht R. Schultze (Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege 1892, S. 295) das Volksbrausebad zu Frankfurt a. Main, dasjenige in der Frühlingsstrasse und dasjenige an der Schleissheimerstrasse zu München, die beiden Badeanstalten zu Mannheim, das Volksbad zu Magdeburg, dasjenige zu Sudenburg, die zwei Brausebäder in Hannover, das Volksbad zu Braunschweig, die zwei Volksbäder in Mainz, die Volksbäder in Berlin, dasjenige zu Köln, zu Mühlheim, das Schwimmbad zu Dortmund, das Stadtbad zu Offenbach und bringt neben einer genauen Schilderung der Anlagen auch zahlreiche Daten über die Kosten der Einrichtung wie des Betriebes.

Die Badeanstalt zu Barmen wurde im Jahre 1890/91 von 176 213 Badenden benutzt. Schwimmunterricht erhielten daselbst 168 Schüler. Die Zahl der Abonnenten betrug 543.

In der städtischen Badeanstalt zu Duisburg badeten im Jahre 1890 in erster Classe 2086, in zweiter Classe 4249 Personen, 2782 arme Kinder.

Randel (Gesundheitsingenieur 1892, S. 137) beschreibt das Volksbrausebad zu Braunschweig an der Hand guter Zeichnungen und erörtert zugleich die Forderungen, welche an ein solches Bad zu stellen sind. Ein Volksbad muss nach Randel 1) das Einzelbad billig abgeben, 2) ein Reinigungsbad sein (Seife), 3) das Bad in kürzester Frist abgeben, da die meisten Besucher nur wenig freie Zeit haben.

Sehr sorgfältige Angaben über Badeanstalten und deren ganze Einrichtung findet der Leser endlich in einem Aufsatze Mildner's (Gesundheitsingenieur, Jahrgang 1892, S. 734).

Kleidung. Ein längerer Aufsatz Rubner's (Archiv für Hygiene XV, S. 29) beschäftigt sich mit hygienisch wichtigen Eigenschaften der Kleidungsstoffe, mit ihrer Dicke, dem Flächengewicht, dem specifischen Gewicht, dem Porenvolumen, der Kleiderluft, dem Wasser in den Kleidungsstoffen und der Adhäsion nasser Stoffe. Aus dem Inhalte theile ich Folgendes mit:

Der Autor fand die Dicke

der glatt gewebten Unterkleidung	=	0·17	bis	0·75 mm
„ Tricot-Unterkleidung	=	0·56	„	1·17 „
„ Flanell-Unterkleidung	=	1·19	„	3·00 „
„ Oberkleidung	=	1·00	„	5·80 „

Der Autor fand die Dicke der Kleidung am Rumpf:

Wollhemd (Tricot)	=	2·5 mm
Leinenhemd	=	0·5 „
Weste (gefüttert)	=	5·0 „
Rock (gefüttert)	=	7·0 „
Winterüberzieher	=	14·0 „
Summe	=	29·0 mm
ohne Winterüberzieher	=	15·0 mm.

Am Arm:

Wollhemd	=	2·5 mm
Hemd	=	0·5 „
Rock	=	2·0 „
Ueberzieher	=	6·0 „
Summe	=	11·0 mm
ohne Ueberzieher	=	5·0 mm.

Am Bein:

Wollhose	=	2·5 mm
Beinkleid	=	1·5 „
Summe	=	4·0 mm.

Durch das Anlegen der Kleidungsstücke verdickt sich die Kleidung etwa um das $2^1/_2$ fache. Die Luft zwischen den Stoffen beträgt ca. 53 Proc.

Die Dicken der Sommer-, Herbst- und Winterkleidung verhalten sich wie 2·3 : 4 : 9·4, die mittleren Flächengewichte der Kleidungsstoffe wie 0·0249 : 0·0341 : 0·0538.

Das Flächengewicht aller zur Sommerkleidung verwendeten Stoffe berechnet der Autor zu 0·0747 = 100, für Frühjahr und Herbst zu 0·1089 = 145, für Winter zu 0·1560 = 208.

Das specifische Gewicht ist für

glatt gewebte Baumwolle und Leinen	0·638	
Tricots: aus Seide	0·219	0·214
„ „ Baumwolle	0·199	
„ „ Wolle	0·179	
„ „ Leinen	0·348	
Mischung: Seide, Baumwolle	0·163	
„ „ Wolle	0·176	
Flanelle: Wolle	0·101	
Baumwolle	0·146	
Sommerkammgarn	0·358	
mittleres Tuch	0·302	
leichten Sommerstoff	0·237	
Winterkammgarn	0·238	
Frühjahrsüberzieher	0·243	
Winterüberzieher	0·146	

Die comprimirten Stoffe haben natürlich ein anderes specifisches Gewicht. Dasselbe ist für

	im comprim. Zustande
Wollflanell	0·196
„	0·209
Tricotseide	0·290
Tricotwolle	0·319
Tricotbaumwolle	0·344
Tricotleinen	0·393
Winterüberzieher	0·205
Sommerkammgarn	0·511
glatt gewebte Stoffe	0·638

Folgende Tabelle giebt die specifischen Gewichte und die Comprimirbarkeit der Stoffe an:

Name	Spec. Gewicht	Compr. Stoff nimmt um x Proc. ab	Name	Spec. Gewicht	Compr. Stoff nimmt um x Proc. ab
Wollflanell.	0·105	47	Winterkammgarn . .	0·238	20
Winterpaletot	0·146	31	Leichter Sommerstoff .	0·237	47
Baumwollflanell . . .	0·146	50	Frühjahrsüberzieher .	0·243	23
Seidebaumwolltricot .	0·163	29	Mittlerer Stoff	0·302	17
Woll-Seidetricot . . .	0·176	40	Sommerkammgarn . .	0·350	30
Wolltricot	0·179	43	Leinentricot	0·348	17
Baumwolltricot . . .	0·199	37	Feine Baumwolle. . .	0·480	0
Seidetricot.	0·219	28	Mittlere Baumwolle. .	0·768	0
			Leinen	0·665	0

Man ersieht hieraus, dass die Stoffe geringster Comprimirbarkeit und hohen specifischen Gewichtes das eine Ende der Reihe bilden und jene grosser Comprimirbarkeit und kleinen specifischen Gewichtes das andere Ende. Sehr gross ist der Luftgehalt in den Kleidungsstoffen. Für das Porenvolumen wurden nämlich von Rubner folgende Werthe gefunden:

Bezeichnung	Specif. Gewicht		Volum der festen Substanz		Porenvolum in pro Mille	
	normal	compr.	normal	compr.	normal	compr.
Wollflanell	0·101	0·202	0·077	0·155	923	845
Baumwollflanell	0·146	0·295	0·112	0·227	888	773
Tricot (Seide)	0·219	0·290	0·168	0·223	832	777
„ (Wolle)	0·179	0·319	0·137	0·245	863	755
„ (Baumwolle)	0·199	0·344	0·153	0·264	847	736
„ (Leinen)	0·348	0·393	0·267	0·302	733	698
Glatt gewebte Baumwolle . .	0·624	0·624	0·480	0·480	520	520
Glatt gewebtes Leinen . . .	0·665	0·665	0·511	0·511	489	489
Leichter Sommerstoff . . .	0·237	0·443	0·182	0·340	818	660
Sommerkammgarn	0·358	0·511	0·275	0·393	725	606
Mittlerer Stoff	0·302	0·362	0·232	0·278	768	722
Frühjahrsüberzieher	0·243	0·317	0·187	0·243	813	757
Winterkammgarn	0·238	0·287	0·183	0·220	817	780
Winterpaletot	0·146	0·205	0·112	0·157	888	843

Die Kleiderluft, welche in den Poren der Kleidungsstoffe eingeschlossen ist, stellt ein Reservoir dar, in welches die von der Haut abgegebenen Stoffe zuerst eintreten. Sie enthielt in mehreren Versuchen 0·63 bis 1·70 g CO_2 im Liter (gegen 0·48 und 0·52 g CO_2 in der Binnenluft), also ein nicht unerhebliches Plus, welches Rubner nach weiteren Versuchen auf die Hautathmung zurückführt.

Für die maximale Wassercapacität der Kleidungsstoffe giebt er folgende Werthe an:

Bezeichnung	1000 Volumtheile wiegen	1000 Volumtheile wiegen nach der Durchnässung	Auf 1 Theil fester Substanz trifft das x-fache an Wasser des benetzten Stoffes
	g	g	
Wollflanell	101	1024	11·3
Baumwollflanell . . .	147	1034	7·0
Tricot, Seide	219	1051	4·8
„ Wolle	179	1042	5·8
„ Baumwolle . .	199	1046	5·2
„ Leinen	348	1081	3·1
Glatte Baumwolle . .	624	1144	1·8
Glattes Leinen	665	1154	1·7

Rubner (Archiv für Hygiene XVI, S. 105) prüfte auch das Wärmeausstrahlungsvermögen trockener Kleidungsstoffe, und zwar mittelst der Thermosäule von Melloni. Zur Untersuchung wurde ein Leslie'scher Würfel aus Messing von 14 cm Stärke in bestimmter Entfernung von der Thermosäule (24 Elemente) aufgestellt. Der Würfel stand hinter einem Schirme von $1^1/_2$ cm dickem Holz, hatte einen Ausschnitt für die ausstrahlende Fläche, der sonst durch eine Korkplatte geschlossen war, erst bei Beginn des Versuches geöffnet wurde, und erhielt eine Füllung mit Wasser von 99 bis 100°. An dem Würfel wurden die Stoffe mittelst sechs Fäden befestigt. Die Ablesung am Galvanometer erfolgte in 3 m Entfernung. Das Ergebniss war folgendes:

Setzte Rubner den Strahlungswerth für appretirte Baumwolle = 100, so war sie für

glänzende Seide	=	95
Waschleder	=	108·9
Sommerkammgarn	=	112·5
gewaschene Baumwolle . .	=	116·6
Wollflanell	=	124·0
Tricotseide	=	124·2
Tricotbaumwolle	=	124·2
Tricotwolle	=	125·3

Die Wärmestrahlung ist nach dem Autor unter den verschiedenen Eigenschaften des Bekleidungsstoffes die typischste; das innere Leitungsvermögen, sowie der Wärmeverlust durch Luftberührung sind von vielen nebensächlichen Bedingungen abhängig und von weit einfacherem Verhalten.

Mit dem Thema der Durchlässigkeit der Hautbekleidungsstoffe für Wärme beschäftigte sich J. Hartmann (Archiv für Hygiene XIV, S. 380). Er construirte einen Holzkasten, der an den Innenwänden 7 mm dicken Filz trug, dessen vordere Wand aber ein Fenster aus zweifacher Lage Glas bildete. Ein hölzerner Dreifuss trug einen Glaskolben von 6 Liter Inhalt so, dass die Kugel des Kolbens nach allen Richtungen hin in die Mitte des Kastens zu liegen kam. Die Oeffnung des Kolbens war mit einem drei Thermometer tragenden Korkstöpsel verschlossen. Zur Bestimmung der Kastentemperatur dienten drei andere Thermometer. Geprüft wurden dichte Stoffe aus Leinen, Baumwolle, Wolle und poröse Stoffe, ebenfalls aus Leinen,

Baumwolle und Wolle. Die Mittelzahlen des Temperaturabfalles waren für die dichten Stoffe pro Stunde (in der 1. bis 6. Stunde) aus

Leinen	3·54	wenn glatt aufliegend
Baumwolle	3·40	
Wolle	3·33	
Leinen	3·49	wenn faltig aufliegend mit Einlage von Patentzellstoff
Baumwolle	3·72	
Wolle	3·50	

für die porösen Stoffe aus

Leinen im Mittel	3·49	wenn glatt aufliegend
Baumwolle im Mittel	3·72	
Wolltricot im Mittel	3·50	
Leinen im Mittel	3·23	wenn faltig aufliegend
Baumwolle im Mittel	3·10	
Wolltricot im Mittel	3·12	
Leinen im Mittel	2·91	wenn faltig aufliegend mit Einlage von Patentzellstoff.
Baumwolle im Mittel	3·00	
Wolltricot im Mittel	3·12	

Die Kolbentemperatur sank um so rascher, je glatter, faltenloser der Stoff vorlag, um so langsamer, je faltiger er den Kolben umgab.

Der Unterschied im Verhalten der Stoffe (Leinwand, Baumwolle, Wolle) war überraschend klein. (Deshalb war es nicht der Stoff an sich, sondern die den Kolben direct umgebende Luftschicht, welche die Wärmeabgabe regulirte.)

Ein trockener Kleidungsstoff wird nach der Studie des Autors die Wärme des Körpers um so besser conserviren, eine je grössere Menge Luft er an der Oberfläche der Haut ruhend festzuhalten vermag.

Die Wassermengen, welche die Kleidung aufnehmen kann, sind demnach ungemein gross, am grössten bei den Flanellstoffen.

Drückt man vollbenetzte Stoffe aus, so bleibt das Wasser zurück, welches man als zwischengelagertes bezeichnet. Die Menge desselben will Rubner als minimalste Wassercapacität bezeichnen. Sie ist natürlich verschieden, je nachdem man stärker oder schwächer presst, so für

Reinseidetricot	1520	bis	2095
Flanell	1392	„	1990
Seidebaumwolle	1477	„	1577
Wolltricot	1278	„	1547
Baumwolltricot	1143	„	1203

Folgende Tabelle vergleicht die maximale mit der minimalen Capacität:

Bezeichnung	a. 1 g Stoff nimmt an maximalem Wasser auf	b. 1 g Stoff nimmt an minimalstem Wasser auf	Verhältniss von a : b in Procenten (Porenfüllung)	Mittel
Wollflanell	10·3	1·343	13·0	13·0
Baumwollflanell	6·0	1·118	18·6	—
Tricot, Seide	3·8	1·514	39·8	37·8
„ Wolle	4·8	1·278	26·6	
„ Baumwolle . . .	4·2	1·143	27·2	
„ Leinen	2·1	1·191	56·7	
Glatte Baumwolle. . . .	0·8	0·810	100·0	100·0

Bei Flanell sind also nur 13 Proc. der Poren bei voller Benetzung mit Wasser gefüllt, 87 Proc. für die Luftcirculation frei. Rubner führt hierauf die Behaglichkeit zurück, welche ein Schwitzender empfindet, wenn er Flanellzeug auf der Haut trägt.

Durch die Durchtränkung mit Wasser erhalten manche Bekleidungsstoffe die Eigenschaft des Anklebens an der Haut. Sie stellen dann häufig eine Behinderung für Muskelbewegungen dar. An klebenden Stellen hat man das Gefühl störender Kälte, weil die zwischen der Haut und dem Kleidungsstoff lagernde Schicht Luft verdrängt wird. Die einzelnen Stoffe verhalten sich nun in dieser Beziehung recht verschieden. Glatt gewebte legen sich sehr dicht, die flanellartigen am wenigsten dicht an, während die Tricotbaumwollstoffe die Mitte einnehmen. Der Autor suchte hierfür einen numerischen Ausdruck zu gewinnen, indem er an einer Wage die eine Wagschale durch eine Glasplatte ersetzte und die mit Wasser benetzten Stoffe, gleichfalls auf eine Glasfläche aufgelegt, darunter schob. Sodann wurde die Glasplatte der Wage sachte aufgedrückt und so lange Gewichte auf die freie Schale gelegt, bis innerhalb einer gleichen Zeit das Abreissen der Glasplatte von der Unterlage erreicht war. Die Werthe, welche die Anwendung dieser Methode erhielt, waren folgende:

Bezeichnung	Viel Wasser g Zugkraft	Ausgepresst g Zugkraft
Tricot, Wolle	76·0	1·2
Flanell	24·1	1·6
Tricot, Seide	300·0	3·5
„ Baumwolle . . .	400·0	4·3
Shirting	350·0	12·5
Dünnes Leinen	400·0	80·0
Shirting, appret.	395·0	213·0
Wasser	400·0	—

Nothwang (Archiv für Hygiene XV, 3. Heft) studirte den Wärmeverlust des bekleideten Fusses durch Contact mit dem Boden. Er benutzte dazu zwei Fusscalorimeter, Kästen von 28 cm Länge, 18 cm Breite, 7 cm Höhe, welche an der einen Schmalseite Ansatzstücke trugen, von denen Schläuche zu Volummetern führten. Beide Kästen ruhten in einem hölzernen

Gestelle derart, dass sie mit ihrer ganzen Tiefe in dasselbe versenkt waren und nur mit der kupfernen, etwa 2 cm ringsum überstehenden Platte auflagen. In der Mitte des Holzgestelles trennten zwei durch einen 2 cm breiten Luftraum geschiedene Holzleisten die Längsseiten der Fusscalorimeter von einander. Der Autor setzte nun auf das eine Calorimeter den Fuss nackt, auf das andere den bekleideten Fuss, liess beide Füsse so lange auf den Apparaten, bis bei diesen ein Gleichgewichtszustand eingetreten war und verglich den nunmehrigen Stand des Volummeters mit demjenigen vor Beginn des Versuches. Es ergab sich nun Folgendes:

Ein Fuss mit einem Strumpfe, gleichviel welchen Stoffes, giebt erheblich weniger Wärme ab, als ein unbekleideter. Ein specifischer Unterschied zwischen einem seidenen, baumwollenen und wollenen Stoffe besteht nicht. Die Differenzen erklären sich aus der meist verschiedenen Dicke der Strümpfe. Der Abfall des Wärmeverlustes um x Proc. war in des Autors Versuchen bei:

Seidenstrumpf	65·5	bis 34·5	nackter Fuss = 100
Baumwollstrumpf . . .	71·2	„ 28·2	
Wollstrumpf	50·8	„ 49·2	
Doppelseidenstrumpf . .	52·8	„ 47·2	

Die Dickenmaasse der Strümpfe aber waren für:

Seide	1·5 mm
Baumwolle	1·5 „
Wolle	3·0 „

Die Bekleidung mit Strumpf und Stiefel setzte den Wärmeverlust von 100 (des nackten Fusses) bis auf 9·9, die Bekleidung nur mit Stiefel von 100 auf 15, d. h. um 85 Proc. herab. Nothwang spricht deshalb den Hauptantheil an der Behinderung des Wärmeverlustes der Füsse nach dem Boden dem Schuhwerk, nicht dem Strumpfe zu.

Es ergab sich ferner, dass ein nasser Seidenstrumpf ca. 22 Proc., ein nasser Wollstrumpf ca. 30 Proc. mehr Wärme durchlässt, als ein trockener, dass nasses Schuhzeug die Wärmeabgabe um 85,6 Proc. sinken macht.

Zum Schluss stellt der Autor seine am Fusse und Rumpel's am Arme gewonnenen Resultate einander gegenüber:

Am Fusse hemmen den Wärmeverlust durch Contact:

ein Seidenstrumpf. . . .	um 34·5 Proc.
zwei Seidenstrümpfe . . .	„ 47·2 „
ein Wollstrumpf	„ 49·2 „
ein Wollstrumpf und Schuh	„ 90·1 „

Am Arme hemmen den Wärmeverlust:

ein Wollhemd	um 10·0 Proc.
zwei Wollhemden	„ 17·4 „
zwei Wollhemden und ein Leinenhemd	„ 19·0 „
zwei Wollhemden, ein Leinenhemd und ein Rock	„ 32·5 „

Schuler (Correspondenz-Blatt für schweizerische Aerzte, Jahrgang 1892, Separatabdruck) verbreitet sich über das Chromblei in der Industrie. Dasselbe findet ausgedehnte Verwendung beim Färben und Bedrucken

von Gespinnsten und Geweben. Von denselben stäubt es oft in hohem Maasse ab. Man trifft Webereien, wo der Boden von chromgelbem Staub ganz bedeckt ist, Hände, Gesicht, Lippen der Arbeitenden einen gelben Anflug haben, Dyspepsie, Stirnschmerzen, Koliken, schiefergraue Färbung des Zahnfleischsaumes beobachtet werden. Selbst als Lackfarbe kann das Chromblei nachtheilig wirken.

Es giebt nun Farben, welche das letztere ersetzen können. „Ob und welche Schwierigkeiten der gänzlichen Verdrängung dieser giftigen Farbe sich entgegenstellen, werden die Fachleute wohl bald genug erörtern. Jedenfalls müssen auch sie angehört werden. Einstweilen ist mit aller Macht darauf zu dringen, dass möglichst jede Beschmutzung mit Bleichromatfarben, jede Inhalation daraus entstandenen Staubes vermieden wird. In der Textilindustrie wird es hauptsächlich darauf ankommen, die gefärbten Garne und Gewebe gut auszuwaschen und das Verstauben durch Application von Seifen oder Fetten und dadurch erreichtes Feucht- und Geschmeidigerhalten der Fasern zu vermeiden. Beim Druck auf Papier ist ein gefahrloser Ersatz durch ein anderes Gelb wohl viel leichter möglich, als in der Textilindustrie."

Buttersack (Archiv für Hygiene XVI, Heft 1) ist der Ansicht, dass der übliche Hosenträger hygienisch nicht gebilligt werden kann, da er bei jeder ausgiebigeren Bewegung der Arme einen merklichen Gegenzug ausübt und beim Sitzen die Excursionen des Brustkorbes, zumal in dessen oberen Partieen hindert, auch auf die dort verlaufenden Nerven und Gefässe drückt. Deshalb empfiehlt er, dahin zu streben, dass fortan die Beinkleider nicht mehr an den Schultern, sondern an den Lenden aufgehängt werden. Der Halt würde dadurch zu erreichen sein, dass der Schneider das Beinkleid hinten bis zu der am meisten nach vorn convexen Partie der Lendenwirbelsäule hinaufreichen und hier dem sog. Hosenbund entlang den oberen Darmbeinrändern nach vorn und unten, von einer Spina anterior zur anderen verlaufen lässt. Eine solche Befestigung schnüre den Unterleib nicht zusammen, wie der Leibgurt, welcher horizontal etwas unterhalb des Nabels um den Unterleib verläuft.

E. Leue's Dissertation (Kiel 1891) bespricht das Vorkommen der Schnürleber bei den in dem Kieler pathologischen Institute secierten Leichen. Wir erfahren von dem Verfasser, dass die Schnürleber bei reichlich 50 Proc. der weiblichen, über 16 Jahre alten Personen zur Beobachtung kam. Mit Recht weist er darauf hin, welche Folgen der übermässige Druck durch das Corset haben kann bezw. haben muss. Er bezeichnet als solche: Entwickelungshemmung des Brustkorbes, partielle Atrophie der Leber, Verdrängung des rechten Lappens bis zum Becken hinab, Störung des Pfortaderkreislaufs und des Gallenabflusses, Disposition für Gallensteinbildung, für Entstehung des runden Magengeschwürs und Erschwerung des Durchtritts von Chymus durch den Darm.

Muskelpflege.

W. Friedrich und Fr. Tuczek studirten den Einfluss acuter Arbeit auf das Verhalten des Herzens. (Wiener medicinische Presse 1892, Nr. 13, 14, 15.) Sie fanden, dass das Herz schon bei kurz dauernder,

nicht mit Anstrengung einhergehender Arbeit ein typisches Verhalten zeigt (Steigerung der Pulsfrequenz, Dislocation des Herzspitzenstosses), dass aber das bei acuter Arbeit hervortretende Verhalten von dem bei chronischer Ueberanstrengung hervortretenden nur graduell verschieden ist. Der frühere Eintritt der gesteigerten Pulsfrequenz, die Dauer der maximalen Steigerung und diejenige der Abnahme stehen nach ihnen im geraden Verhältnisse zur Grösse der Arbeit, die nach der Arbeit eintretende Steigerung der Pulsfrequenz ebenfalls im geraden Verhältniss zur Grösse der ausgeführten Arbeit und zur Dauer derselben. Dabei erreicht das völlig gesunde Herz den Ausgangswerth am schnellsten wieder. Ausser der Steigerung der Pulsfrequenz erzeugt die Arbeit bei gesundem Herzen eine Steigerung des Blutdruckes, dauert die Arbeit aber ununterbrochen an, ein Sinken desselben. Hört sie auf, so tritt wieder eine Steigerung des Blutdruckes ein.

Die Verfasser fügen dann folgenden beachtenswerthen Satz hinzu: „Unsere bisherigen Erfahrungen kurz zusammenfassend, sehen wir, dass das gesunde Herz die Fähigkeit besitzt, die sich ihm entgegenstellenden Hindernisse durch die mit grösserer Energie ausgeführten Contractionen zu überwältigen. Wir sehen, dass bei grösserer Anstrengung das Herz die sich entgegenstellenden Hindernisse nur nach einer gewissen Zeit zu überwinden vermag, wo das im Inneren des Herzens sich ansammelnde Blut durch einen auf die an der Innenfläche sich befindenden Nervencentra ausgeübten Druck die zur schnellen Bewältigung des mechanischen Hindernisses erforderlichen energischen Contractionen hervoruft, die mit einer grösseren Arbeitsenthaltung der Herzmusculatur einhergehen. Die durch die physikalischen Untersuchungen am Herzen nachweisbaren Dilatationen zeigen, dass dieser Druck ein bedeutender ist, und dass wir schon unter physiologischen Verhältnissen eine wenn auch nur unbedeutende Dehnung der Herzmusculatur annehmen müssen. Doch ist andererseits nicht daran zu zweifeln, dass unter gewissen Verhältnissen, wie bei Missbrauch von Alkohol, Nicotin, unter dem Einflusse infectiöser Krankheiten, das Endocardium des Herzens auf diese wiederholten Insulte mit einer chronischen Entzündung reagirt, die Herzmusculatur ihre Widerstandsfähigkeit verliert und die Dilatation unter dem Gesammteindrucke dieser verschiedenen Einflüsse ständig werden kann und functionelle und organische Veränderungen des Herzens nach sich zieht, was sonst unter dem alleinigen Einflusse der Arbeit nicht zu Stande gekommen wäre."

Lévy (Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1892, Nr. 11) stellte an jungen Leuten, welche von Paris nach Belfort (fast 500 Kilometer) gegangen waren, fest, dass sie an ihrer Körperlänge um einige Centimeter, an Gewicht aber um 600 bis 7000 g verloren hatten, dass ihr Puls 85 bis 90 Schläge pro Minute machte, der Urin ein specifisches Gewicht von 1020 hatte. Keiner der 400 Fussgänger hatte Varicen bekommen.

Bei seinen Untersuchungen über die Einwirkung der Massage auf die Muskeln fand Maggiora (Archiv für Hygiene XV, 2), dass

1. die Massage auf den ruhenden Muskel angewandt, dessen Resistenz vermehrt und die Ermüdungscurve modificirt (das Erscheinen derselben verspätet), dass

2. sie innerhalb gewisser Grenzen ihrer Dauer proportional wohlthuend wirkt, nach Ueberschreiten einer bestimmten Grenze aber keine Vermehrung der mechanischen Arbeit erzeugt, dass
3. sie Anhäufung der Ermüdung im Muskel, welche durch Ausführung zu schnell auf einander folgender Arbeiten entsteht, verhindern kann, dass
4. die verschiedenen Massagemanöver in verschiedener Weise auf die Arbeitsfähigkeit des Muskels einwirken, Reiben und Schlagen nicht so wirksam ist, wie Kneten und gemischtes Massiren, dass
5. in dem durch Fasten geschwächten Muskel die Resistenzfähigkeit durch die Massage beträchtlich gebessert werden kann, dass
6. die Massage auf einen geschwächten Muskel eine erholende Wirkung ausübt, und dass
7. ihre wohlthätige Wirkung aufhört, wenn sie auf einen Muskel ohne freien Blutzutritt Anwendung findet.

Salvioli und Rosenberg (Fortschritte der Medicin 1892, Nr. 22) studirten den Einfluss der Arbeit auf die Verdauung und zwar an Hunden. Ersterer regte bei nüchternen Fistelhunden die Magensecrete durch Verschlucken unverdaulicher Substanzen oder Kitzeln mit einem in die Fistel eingeführten Glasstabe an und fand, dass nach mehrstündiger angestrengter Arbeit der Thiere die Menge des Secretes, sowie dessen Gehalt an Salzsäure sich wesentlich verminderte, das Verdauungsvermögen schwächer wurde, dass aber schon bald nach dem Aufhören der angestrengten Arbeit wieder normales Secret erfolgte. Er fand endlich noch, dass die Peristaltik des Magens während der Arbeit der Thiere gesteigert, der Inhalt rascher durch den Pylorus befördert wurde. Rosenberg stellte fest, dass angestrengte Arbeit die Ausnutzung der während derselben eingeführten Nahrung bei Hunden nicht verminderte. Es liegt also auf der Hand, dass, wenn durch Arbeit die Magensaftsecretion und Magenverdauung herabgesetzt wird, das Verdauungsvermögen des Darmes durch sie nicht leiden kann, sich vielmehr steigern muss.

Boden.

Was nach den grundlegenden Studien v. Pettenkofer's während der letzten zehn Jahre in der Lehre von der hygienischen Bedeutung des Bodens gefördert worden ist, lässt sich in wenigen Sätzen darlegen. Ermittelt wurde zunächst, dass die oberste Schicht des Bodens ungemein reich an Mikroorganismen und an Sporen ist, dass die Zahl derselben nach der Natur des Bodens variirt und dass sie nach der Tiefe abnimmt, etwa 2 m unterhalb der Oberfläche ziemlich plötzlich nahezu auf 0⁰ sinkt (C. Fränkel, Beumer, Adametz, Pagliani, Maggiora, Fratini und Andere). Des Weiteren wurde festgestellt, dass in dem Boden auch pathogene Bacterien vorkommen, insbesondere der B. des Tetanus und des malignen Oedems, gelegentlich auch des Anthrax (Nicolaier, Flügge, R. Koch, Gaffky, Frank, Sanfelice und Andere), und dass in dem Boden wenigstens bis zu einer gewissen Tiefe und bei bestimmten Temperaturen auch Typhus-, Milzbrand- und Cholerabacillen sich lebend erhalten können (Kitasato 1890, Fränkel 1887, Giaxa und Hueppe 1890). Dagegen vermochte man noch nicht die Plasmodien der Malaria, von denen inzwischen erwiesen wurde, dass sie die Erreger dieser unzweifelhaft mit dem Boden zusammenhängenden Krankheit sind, in ihm aufzufinden.

In Bezug auf die Bodenluft hat sich bestätigt, dass sie reicher als die Aussenluft an Kohlensäure ist, und dass sie unter Umständen (durch Eindringen in die Binnenräume nach Aufnahme von CO aus dem Leuchtgas undicht gewordenen Gasleitungsröhren im Erdboden) schädlich wirken kann. Dagegen gilt es den Meisten als erwiesen, dass sie wenigstens der Regel nach keimfrei ist und deshalb nicht direct Infectionskrankheiten erzeugt. — Ebenso wird es wohl kaum noch bezweifelt, dass die Zersetzungsvorgänge im Boden, sowohl die mit Oxydation, als die mit Reduction verbundenen, der Hauptsache nach von der Mitwirkung der in ihm vorhandenen Mikroorganismen abhängen. Wesentlich geändert hat sich die Auffassung der Hygieniker bezüglich der Bedeutung des Grundwassers. Die überwiegende Mehrzahl erkennt an, dass dasselbe durch seine Schwankungen den Feuchtigkeitsgehalt der oberen Bodenschichten und damit das Wachsthum der Bacterien, die Zersetzungsvorgänge im Boden, auch die Feuchtigkeit der Wohnungen beeinflussen und unter Umständen durch Auslaugung des Bodens schädliche Substanzen in sich aufnehmen und dadurch bei seiner Verwendung als Trink- und Nutzwasser nachtheilig werden kann, leugnet aber, dass seine Schwankungen in directem Zusammenhange mit der Abnahme oder Zunahme von gewissen Infectionskrankheiten stehen. Viele halten das aus genügender Tiefe entnommene Grundwasser für ungleich mehr geeignet zur Wasserversorgung, als das Flusswasser (C. Fränkel) und haben hierin unzweifelhaft Recht.

Eine treffliche Darstellung der Lehre vom Boden verdanken wir Soyka. Sie erschien 1889 als Theil des v. Ziemssen'schen Handbuchs der Hygiene. Erwähnenswerth ist auch der Aufsatz Arnould's über den Boden (1885).

Jahrgang 1892. Winogradsky (Arch. des sciences biol. publiées par l'institut impér. à St. Petersbourg 1892, p. 87) verbreitete sich aufs Neue über den nitrificirenden Organismus des Bodens. Derselbe bildet zwei Formen, die freie, bewegliche Zelle und die zusammenhängende Colonie. Zusatz geringer Mengen von Ammoniumsulfat zur erdhaltigen Mineralsalzlösung beförderte die Bildung der Zellen der Monasform. Sowohl diese wie die zweite Form, die Zoogloea, wirkt nitrificirend, die Monasform aber viel stärker als die Zoogloeaform. Auf Kieselsäurenährboden bildet der nitrificirende Organismus zwei solche Formen. Diesen Nährboden empfiehlt der Autor sehr zur Gewinnung von Reinculturen. Durch Untersuchung des Bodens verschiedener Länder isolirte er Nitrosomonas europaea, N. javanensis, Nitrosococcus americanus.

Falk und Otto (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. und öffentl. Sanitätswesen, 3. Folge, IV) stellten durch Versuche fest, dass Strychnin aus Lösungen, welche man auf einen Boden selbst in sehr dünner Schicht aufgiesst, sehr rasch verschwindet, dass dies auf einer Absorption beruht und beim Humusboden ungleich schneller als beim Sandboden erfolgt. Durch letzteren ging eine einprocentige Strychninlösung drei Wochen lang ungiftig und zersetzt durch; dann trat sie plötzlich mit voller giftiger Wirkung im Filtrate auf. Eine 0·5 procentige Nicotinlösung konnte nach 15 Wochen lang durchgeführtem Durchsieben im Filtrate nicht nachgewiesen werden. Wurden die Lösungen durch Humusboden filtrirt, so liess sich nach 15 wöchentlichem Durchsieben im Filtrate kein Nicotin, aber auch kein Strychnin constatiren. Wenn der Boden vorher durch Glühen sterilisirt wurde, so filtrirte der sandige die Strychninlösung zwei Wochen, der humushaltige sie $3^1/_2$ Wochen ungiftig. Also setzte das Glühen die Fähigkeit des Bodens, das Gift zurückzuhalten, wesentlich herab. Wurde der Boden

durch heissen Wasserdampf keimfrei gemacht, so filtrirte der sandige sechs Wochen, der humushaltige 15 Wochen lang die Strychninlösung ungiftig. Daraus folgt, dass jene Herabsetzung der entgiftenden Fähigkeit des Bodens nicht auf Vernichtung der Mikroben, sondern auf Veränderungen beruhte, welche in seiner physikalischen oder chemischen Beschaffenheit durch das Glühen erzeugt waren.

Ferner ermittelten die beiden Autoren, dass im Sandboden das aus der Lösung aufgeträufelte Strychnin bei 14 cm Tiefe ganz verschwand, dass es im Humusboden bis zu 3 cm Tiefe bestimmt nachweisbar war. In einem von Natur nahezu keimfreien Boden (aus 130 bis 180 cm Tiefe) liess sich das Strychnin bis 40 cm Tiefe, in einem stark keimhaltigen bis 42 cm Tiefe feststellen. Der von Natur keimfreie und keimhaltige verhielten sich also ziemlich gleich.

Von Interesse ist ein Versuch, der unternommen wurde, um zu ermitteln, ob der Erdboden das Tetanusvirus zu vernichten vermag. Die Autoren gossen eine frische Tetanusbacillencultur (Bouillon) auf Humus- und auf Sandboden. Nach zehnmaligem Aufgiessen zeigte sich Filtrat am 14. resp. 15. Tage. Mäuse, welche mit dem Filtrate aus dem Humusboden geimpft wurden, blieben am Leben; eine der Mäuse aber, welcher Filtrat aus dem Sandboden injicirt worden war, starb tetanisch.

W. Graumann's Dissertation (Dorpat 1891) bringt das Ergebniss seiner Untersuchungen über die Bodenluft in Dorpat. In einer Tiefe von 125 cm war der Kohlensäuregehalt während der Zeit vom 15. Juli 1890 bis zum 13. April 1891 im Mittel = 26·3 pro Mille, in einer Tiefe von 75 cm während der Zeit vom 15. Juli 1890 bis zum 27. Juni 1891 im Mittel 20·3 pro Mille. In beiden Tiefen hatte die Luft während des Monats December den niedrigsten, im August den höchsten Kohlensäuregehalt. Der Sauerstoffgehalt verhielt sich annähernd umgekehrt wie der Kohlensäuregehalt. In der Tiefe von 125 cm war er im Mittel zu 18·24 Proc., in der Tiefe von 75 cm im Mittel zu 18·98, während des Decembers in den höchsten Werthen vorhanden. Was den Feuchtigkeitsgehalt betrifft, so betrug er in 125 cm Tiefe im Mittel 10·1 pro Mille (?), in 75 cm Tiefe 10·3 pro Mille (?) und war hier im December am niedrigsten, in 125 cm Tiefe im Januar am niedrigsten. Im Winter zeigten die Kohlensäure- und Feuchtigkeitscurven Uebereinstimmung, während die Temperaturcurve von ihnen abwich. Die Temperatur hatte im September mit 13·5° in 125 cm Tiefe, mit 14·15° in 75 cm Tiefe die höchste Höhe, im April mit + 0·4° in 125 cm Tiefe, im Februar mit ÷ 0·19° in 75 cm Tiefe die niedrigste Grenze erreicht.

Sanfelice (Annali dell' istituto d'igiene di Roma I, p. 4, 1892) untersuchte Erdproben aus verschiedener Tiefe auf pathogene Mikroben. Aus der Zahl der aëroben Bacterien fand er als ungemein häufig den Bacillus pseudooedematis maligni im Bodenmaterial, aber auch im Strassenschmutze, im Zimmerstaube und in Fäces von Thieren. Häufig wurde auch (21 mal in 80 Fällen von Impfung) der Bacillus oedematis maligni constatirt, nur selten (fünfmal in 80 Fällen) der Bacillus des Tetanus. Doch ist Sanfelice der Ansicht, dass letzterer häufiger vorhanden war, und dass sein Nachweis nur durch die gleichzeitige Anwesenheit

des B. pseudooedematis verdeckt wurde. Der Autor belegt diese Ansicht mit dem Ergebniss von Experimenten, welche er mit Verimpfung einer Bouillon anstellte, in der Erdproben zehn Tage hindurch bei 37° C. gehalten und die darauf filtrirt wurde. Sämmtliche mit ihr geimpften Thiere starben nämlich unter tetanischen Erscheinungen. Den Tetanusbacillus fand er recht häufig auch in den Fäces von Meerschweinchen. Der Bacillus des Rauschbrandes wurde in keiner Erdprobe nachgewiesen, verhältnissmässig selten der Streptococcus septicus, dagegen ziemlich oft im Zimmerschmutze der Streptococcus septicus liquefaciens Babès.

Derselbe (Ann. dell' istit. d'igiene di Roma II, Heft 3) zeigte, dass von den pathogenen Anaëroben des Bodens die Tetanusbacillen am stärksten toxisch wirken, da Thiere, welche gleichzeitig mit dem Bacillus des Tetanus und des malignen Oedems, oder mit ersterem und dem Bacillus des Rauschbrands inficirt werden, tetanisch zu Grunde gehen.

Ebermayer (Sitzung der meteorol. Gesellschaft zu München, 29. März 1892) besprach den Einfluss der Meereshöhe auf die Temperatur des Bodens auf Grund der Daten der zehn bayerischen forstlich-meteorologischen Stationen, die in einer Höhe von 136 bis 1136 m über dem Meere liegen. Aus diesen Daten gewann der Vortragende folgende Schlüsse:

1. Mit steigender Höhe verringert sich die Bodentemperatur im Mittel des Jahres, der Jahreszeiten und der einzelnen Monate.
2. Am meisten tritt die Abnahme in der Höhe von 500 bis 800 m hervor.
3. Der abschwächende Einfluss der Höhe ist im Frühjahre und Sommer stärker, als im Herbst und Winter.
4. In der bayerischen Hochebene ist eine relativ starke Bodenerwärmung während des Sommers zu beobachten, während ihre Bodentemperatur im Winter ganz der Höhenlage entspricht.
5. Während des Winters ist die Bodenkrume in allen Höhenlagen um 2 bis 2·5° C. wärmer als die Luft; während des Sommers findet sich nur in der obersten Schicht des Bodens (bis zu 30 oder 40 cm) ein Plus von 1 bis 1·5°, in der nächstfolgenden Schicht (bis 60 und 90 cm) ein Minus von 1 bis 1·5° gegenüber der äusseren Luft.
6. Die Jahresschwankungen der Bodentemperatur werden geringer mit zunehmender Höhenlage.

Derselbe fand als Temperatur der Bodenoberfläche zu München:

	Maximum	Minimum
in Moorerde	58·5°	÷ 15·4°
„ feinkörnigem rothem Quarzsand . .	57·1°	÷ 15·2°
„ grobkörnigem grauem Quarzsand . .	56·4°	÷ 14·7°
„ Kalksand	55·2°	÷ 14·4°
„ Lehm	52·6°	÷ 13·7°

In einer Tiefe von 60 cm waren die Tagesschwankungen sehr gering, in einer solchen von 90 cm = 0.

Ueber die hygienische und bautechnische Untersuchung des Baugrundes auf dem Terrain der Charité und des „Altencharitéfriedhofes“

berichtet Proskauer in der Z. f. Hygiene XI, Heft 1. Die oberste Schicht war sehr reich an organischer Substanz, dagegen erwiesen sich die Proben aus den tieferen, reinen Sandschichten ganz arm an solcher Substanz. Die bacteriologische Prüfung ergab, dass die oberste Schicht bis zu 1·5 und 2 m sehr reich an Keimen war, und dass der gewachsene Boden einer Stromrinne in dieser Hinsicht sich nicht wesentlich anders verhielt, als derjenige des übrigen Terrains. Das Urtheil lautete dahin, dass der aus Thalsand bestehende Untergrund einen guten, der aus Schlamm bestehende Untergrund der Rinne einen schlechten Baugrund abgebe, zumal diese Schlammschicht ein fast zu Tage tretendes Grundwasser besitzt. Der Boden des Charitéfriedhofes erwies sich, obgleich noch Knochen- und Sargreste vorhanden waren, ärmer an organischer Substanz, als der aufgeschüttete Boden der Stadt Berlin und derjenige des eigentlichen Charitéterrains.

Durand-Claye bespricht die Assanirung sumpfigen Bodens (nach der Rivista internaz. d'igiene III, Nr. 11 und 12), den Einfluss der Besamung und Bepflanzung, der Durchlässigkeit des Bodens, der Trocknung, die durch Colmatage, durch Drainage, durch mechanische Hebung des Wassers bewirkt werden kann, und weist dabei auf die Ausführung dieser Maassnahmen in verschiedenen Ländern hin. Wesentlich Neues finde ich in dem Aufsatze nicht. Interessant ist aber eine Tabelle über das Verhältniss der mittleren Lebensdauer zu der Ausdehnung sumpfigen Terrains. Sie lautet folgendermaassen:

	Lebensdauer, mittlere	Antheil der Sümpfe am Gesammtterrain
Berieux	14 Jahre	0·42 : 1
St. Germain	19 „	0·27 „
Villars	23 „	0·34 „
Chalamont	29 „	0·25 „
Loiret	22 „	0·04 „
	30 „	0·007 „
Loir et Cher	29 „	0·045 „
	34 „	0·014 „
Cher	30 „	0·006 „
Ganz Frankreich	35 „	—

Anhang. Schlammkrankheit.

Der Regierungspräsident zu Oppeln brachte unter dem 15. October 1891 die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung und Nachforschung über eine eigenthümliche Erkrankung, die in sieben Kreisen des Regierungsbezirks aufgetreten war, zur allgemeinen Kenntniss:

Diese Erkrankung befiel einen erheblichen Theil der Bevölkerung, aber fast ausschliesslich Felderdrainagearbeiter, und zumeist während der heissen Jahreszeit, machte typhusähnliche Erscheinungen, aber rasch zu grosser Höhe ansteigendes, schon am vierten bis fünften Tage aufhörendes Fieber, keine Darmsyptome und erwies sich als nicht contagiös, endete auch in allen Fällen günstig.

Aus der Prüfung der Berichte lässt sich schliessen, dass sämmtliche Fälle mit dem Boden in Zusammenhang standen, und dass speciell die Nässe desselben, der hohe Grundwasser-

stand ein begünstigender Factor für die Entstehung war. Vielleicht fand eine Uebertragung des Krankheitskeimes durch die mit dem Boden verunreinigten Hände, vielleicht auch durch den Genuss inficirten Wassers statt. Dass der letztbezeichnete Modus wenigstens nicht auszuschliessen war, ergab die Prüfung eines Falles, in welchem ein Mann, welcher während einer Ueberschwemmung der Gefahr des Ertrinkens ausgesetzt war und reichlich Wasser (der Neisse) geschluckt hatte, von der in Frage stehenden Krankheit befallen wurde, ergab ferner die Thatsache, dass jenes Leiden auch unter Soldaten vorkam, welche gebadet hatten.

Der Bericht des Regierungspräsidenten bezeichnet die Krankheit, welche vom Volke Schlammkrankheit genannt wird, als Malariatyphoid, als eine Infectionskrankheit miasmatischen Ursprunges, die ihre Entstehung siechhaftem Boden verdankt, erklärt Maassnahmen zur Isolirung der Patienten, zur Desinfection für überflüssig, vertritt aber die Ansicht, dass bei erneutem Auftreten des Leidens durch Belehrung über das Wesen desselben, über seinen Zusammenhang mit dem Boden, mit dem Genusse unreinen Wassers, mit der Uebertragung von Erdpartikelchen durch beschmutzte Hände (beim Essen) prophylaktisch Viel genutzt werden könne.

Wohnungen.

Die Fortschritte der Gesundheitslehre hinsichtlich der Wohnungshygiene während des letzten Decenniums bestehen in einer gründlicheren Erforschung der hygienischen Bedeutung des Baumaterials, auch der Zwischendeckfüllmasse, in dem gründlicheren Studium der Zusammensetzung der Binnenluft gegenüber der Aussenluft, der Bedingungen einwurfsfreier Ventilation, Heizung und Beleuchtung, sowie im Studium der sogenannten Hauskrankheiten. Mit der hygienischen Bedeutung des Baumateriales befassten sich Slater (1883), Nussbaum, Serafini, Lehmann und Nussbaum (1890), Montefusco (1891), Emmerich, Bentler (1889, 1891); mit derjenigen der Zwischendeckfüllmasse Emmerich, Utpadel, die in ihm pathogene Keime constatirten, ferner Nussbaum, Rahts; mit der Zusammensetzung der Binnenluft Carnelley, Haldane und Anderson (1890), Uffelmann, Betcke (1889, Kellerwohnungen), welche sämmtlich neben der Kohlensäure auch den Gehalt an organischer Substanz höher fanden; Frankland und Hart, Miquel, Freudenreich, Petri, v. Eiselsberg, Cornet, Uffelmann u. A., welche die Luft der Binnenräume auf Bacterien bezw. pathogene Arten derselben untersuchten, und von denen Cornet in der Binnenluft Tuberkelbacillen, v. Eiselsberg (1887) in der Luft von Krankenzimmern Streptococcen, Uffelmann (1887) in derjenigen eines Kellerraumes Friedländer'sche Pneumoniebacillen auffand. Ueber die Ventilation resp. über Ventilation und Heizung verbreiteten sich v. Pettenkofer, Trélat, Deny, Budde, Recknagel, Menzer, Rietschel, Stern, Käuffer, v. Esmarch und viele Andere; über Gasöfen Roller, Knorr (1889 und 1890), Bunte und Burschell (1892); über die Gefährlichkeit der Carbonnatronöfen Petri, Proskauer, Terni, die französische Académie de médecine; über die Principien der Beleuchtung Busquet und Bussgy, Coglievina; über die Verbrennungswärme der Leuchtmaterialien Cramer (1890); über elektrische Beleuchtung Renk, Hoho u. A.; über Gasbeleuchtung und elektrische Beleuchtung M. v. Pettenkofer (1890); über das Auer'sche Gasglühlicht Renk; über Bildung von salpetriger Säure bei Gaslicht A. v. Bibra (1892); über Bildung von Chlor durch Zer-

setzung von Chloroform bei Gaslicht v. Pettenkofer (1890), Boshart und Stobwasser, Eisenlohr und Fermi (1891). Was die Hauskrankheiten anbelangt, so behandelte Huellmann (1885) die Frage, ob das Wohnen in neugebauten Häusern schädlich sei, und sprach sich dahin aus, dass manche Katarrhe der Athmungswege, manche Rheumatismen und Nierenleiden auf dasselbe zurückzuführen seien; Edlefsen (1885) erklärte den acuten Gelenkrheumatismus für eine Hauskrankheit. Meinert sprach sich (1890) dahin aus, dass die Ueberhitzung der Wohnungen im Sommer ein Hauptgrund des Entstehens von Cholera infantium sei, und Verf. dieses Jahresberichtes hob (1887) hervor, dass Mangel an Sonnenlicht namentlich leicht Anlass zur Entwickelung von chronischen Kinderkrankheiten gebe.

Mit Wohnungshygiene im Allgemeinen beschäftigten sich:

1. F. und E. Putzeys, Hygiène dans la construction des habitations privées. 1. und 2. Auflage.
2. Donato Spataro. Igiene delle abitazioni 1891.
3. Handbuch der Architektur von Knauff, Salbach, Schmidt.
4. Baukunde des Architekten.

Den Fortschritten der Gesundheitslehre entsprechen die Fortschritte in der Praxis, d. h. in der ganzen Construction und Einrichtung von Häusern und öffentlichen Gebäuden. Die Bautechniker brachten den Satz, dass das Haus gegen den Untergrund aufs Sorgsamste zu isoliren ist, dadurch zur Ausführung, dass sie ein für Luft und Wasser ganz impermeables Material (Portlandcement, Beton, Schiefer, glasirte Steine) zum Abschluss der Sohle bezw. des Oberbaues anwandten. Sie bemühten sich ferner, ein inoffensives Zwischendeckfüllmaterial zu beschaffen (Torfmull mit Kalkmilch), während die Elektrotechniker die Glühlichtbeleuchtung auch hygienisch sehr wesentlich dadurch vervollkommneten, dass sie Mittel fanden, das Zucken der Flamme zu verhüten und die aus etwaiger zu grosser Erhitzung der Leitungsdrähte erwachsenden Gefahren zu beseitigen. Andere Verbesserungen des Beleuchtungswesens sind der Regenerativgasbrenner von Siemens, die Wenham-Lampe, die Schuster-Baer'sche Patentlampe, das Auer'sche Gasglühlicht, doch nicht vom hyg. Standpunkte das Fahnehjelm'sche Licht. Von nicht geringem Belange erscheint es, dass die Gesundheitstechnik nunmehr überall sich bestrebt, auf genügende Fernhaltung der Canalgase aus dem Inneren der Häuser mit grösserem Nachdrucke hinzuarbeiten, als bis dahin geschehen war, und dass sie dem entsprechend eine ausgiebige Lüftung des Hauscanales erstrebt, wie sie die englischen und nordamerikanischen Gesundheitstechniker längst zur Ausführung gebracht haben. Ebenso verdient es Beachtung, dass die Gesundheitstechnik in der Filtration der Luft durch poröses Material und in der Durchleitung durch Wasser Mittel zu ihrer Verbesserung an die Hand gegeben und die Methoden der Heizung wesentlich vervollkommnet hat. — Eine mustergültige Vorführung der gesammten neuesten Fortschritte in der angewandten Wohnungshygiene bot die Londoner Hygieneausstellung von 1884 in dem „sanitary house", dessen Beschreibung der Verfasser dieses Jahresberichtes seiner Zeit gebracht hat. Sie war um so lehrreicher, als unmittelbar daneben ein „insanitary house" mit allen den Fehlern aufgebaut war, welche man gewöhnlich in den Häusern findet.

Auch Pridgin Teale's vortreffliches Buch: „Lebensgefahr im eigenen Hause", deutsch 1888, bringt sehr lehrreiche Illustrationen zur Erkennung gesundheitlicher Fehler im Wohnhause und zu ihrer Verhütung.

Allgemeines. F. Putzeys und E. Putzeys (La construction des casernes, Liège 1892) besprechen in sehr eingehender Darstellung alle bei

der Construction von Casernen in Betracht kommenden Punkte, zuerst die Lage und den Untergrund, darauf die Baumaterialien, den Bau selbst, die verschiedenen Systeme desselben, die Annexa, die Heizung, die Lüftung, die Beleuchtung, die Wasserversorgung, die Beseitigung der unreinen Abgänge und schliessen mit einem kurzen Capitel über die Desinfection dieser Abgänge. Ein Atlas von zehn Zeichnungen ist dem trefflichen Werke beigegeben, welches Jedem für Wohnungshygiene sich Interessirenden, insbesondere aber jedem Militärarzte eine grosse Fülle des Belehrenden darbietet.

Im „Handbuche der Architektur" von Marx und E. Schmidt, 2. Aufl. 1892, enthält der fünfte Band (Theil III) eine Darstellung der Einrichtungen für Kochen, Spülen, Waschen und Baden.

Die Schrift von Knauff und E. Schmidt (Entwässerung und Reinigung der Gebäude, 1892) erörtert die Ableitung des Haus-, Dach- und Hofwassers, die Anlage und Einrichtung von Aborten und Pissoirs, wie die Beseitigung der Fäcalstoffe aus den Gebäuden.

H. Schmidt („Wie baut man ein trockenes Haus?" Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege 1892, Nr. 6) geht von dem Satze aus, man könne ein rasches Trocknen der Neubauten nur dann erwarten, wenn man die Aussenwände derselben aus zwei getrennten Schichten, also hohl, herstelle, und wenn die in dem Hohlraume befindliche Luft zu den Zwischendecken aller Wohnzimmer frei hinzugelangen könne. Er hält es für nöthig, den Hohlraum mindestens 10 cm weit herzustellen, die Innen- und Aussenwand nur durch eiserne Anker zu verbinden, den Oberbau von dem Fundament durch Schiefer oder Glasscheiben zu isoliren. Zum Beweise der Richtigkeit dieser Ansicht theilt Schmidt die Beobachtungen mit, welche er an einem nach vorstehenden Principien erbauten Hause gemacht hat. Doch sind diese Beobachtungen nicht hinreichend objectiv. Unzweifelhaft zweckmässig ist die Construction von Hohlwänden und unzweifelhaft nothwendig die Schaffung einer sicheren Isolirschicht zwischen Oberbau und Fundament. Ob zu diesem Zwecke Schiefer und Glas das beste Material sind, dürfte zweifelhaft sein.

Nussbaum (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 16) erörterte die gesundheitliche Bedeutung der Aussenmauern von Wohngebäuden und deren Herstellung. Als Hauptzweck der Aussenmauern bezeichnet er denjenigen, den Schall zu dämpfen und vor Wärmeübertragung, wie vor Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen. Die günstigste Art der Construction ist nach dem Autor die Ueberkleidung der aus schlechten Wärmeleitern construirten Aussenwand mit glatten, impermeablen Substanzen, eine andere empfehlenswerthe Art aber die Herstellung von Doppelwänden mit einer centralen Luftschicht. Er empfiehlt, den Kern der Wand aus stark lufthaltigen, die Wärme schlecht leitenden, aber genügend standhaften Stoffen herzustellen, die Innenfläche durch Luftschicht von diesen möglichst vollständig zu trennen und für sie Stoffe zu wählen, welche ein rasches Trocknen ermöglichen, die Wärme möglichst schlecht leiten und zur Beheizung geringer Wärmemengen bedürfen, und wünscht ferner, man solle darauf hinwirken, dass sich für die Bekleidung der Innenwandfläche mit der Zeit Stoffe einführen, welche eine Reinigung mit feuchten Tüchern gestatten. Zum Mauer-

werk eignen sich poröse und Hohlziegel, überhaupt alle Backsteine, zur Verblendung der Aussenflächen glasirte Ziegel, Steingutplatten, Mettlacher Fliesen, Vitrit, Xylolith, Kunststeine, polirter Marmor, gut geglätteter, durch Anstrich undurchlässig gemachter Putz.

Was die Anlage der Fenster betrifft, so sollen diese bis nahe zur Decke reichen, die Brüstungen nicht höher als 0·7 bis 0·8 m sein. Auch räth der Autor, — in Städten — zwei durch ruhende Luftschicht getrennte Glasflächen hinter einander anzubringen (Doppelfenster oder doppelte Einglasung).

Ueber feuchte Wände bewohnter Räume verbreitete sich Krell (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 5). Er hebt hervor, dass in strengen Wintern alle Wohnungen mit dünnen Wänden feucht werden[1]), und fordert deshalb, dass die Wandstärke der Aussenmauern nicht weniger als 0·5 m (zwei Ziegelsteine) betragen soll, gleichviel, ob sie aus Ziegeln, Sandstein oder Bruchstein hergestellt werden. (In St. Petersburg verlangt das Gesetz eine Minimal-Wandstärke von zweieinhalb Ziegelsteinen.)

Emmerich bestimmt (Münchener med. Wochenschrift 1882, Nr. 18) die Feuchtigkeit der Wände in folgender Weise:

Er entnimmt mittelst Stahlstange ein Stück Mörtel (von 1 bis 1·25 qdm) aus der Wand, bringt es zerkleinert in den Soxhlet'schen Vacuumapparat und wiegt nach einer Viertelstunde, binnen welcher die Trocknung vollständig wird. Der Fehler aus ungleicher Mischung von Steinen und Steinmörtel soll höchstens 0·077 Proc., derjenige, welcher beim Trocknen im Trockenschrank und im Soxhlet'schen Apparate durch Aufnahme von CO_2 entsteht, im ersteren 1·84 Proc., im letzteren 2·06 Proc. betragen. Den zulässigen Wassergehalt einer Wand will Emmerich zu 2 Proc. berechnen. (Gläsgen hatte ihn zu nur 1 Proc. angegeben.) — E. Cramer bemerkt (Hyg. Rundschau 1892, S. 768) zu diesen Ausführungen Emmerich's, dass derselbe die Bestimmung des Hydratwassers ganz vernachlässigt habe. In dem von Emmerich gewählten Beispiel, in welchem die gesammte Wassermenge 238 Liter betrug, sei der maximale Gehalt an Hydratwasser nicht weniger als 124 Liter gewesen.

Lehmann und Nussbaum (Archiv für Hygiene XV, S. 331) wenden sich gegen die Einwürfe, welche Emmerich in der oben besprochenen Abhandlung gegen ihre Ausführungen im Archiv für Hygiene IX (Kalkmörtel und Mauerfeuchtigkeit), sowie gegen Lehmann's Methode der Mörtelprüfung erhoben hatte. Sie erklären es für richtiger, gleichzeitig zahlreiche kleine, als wenige grosse Proben zu entnehmen, betonen, dass der Soxhlet'sche Vacuumapparat sehr kostspielig und deshalb nicht in jedem Institute vorhanden sei, die von ihnen selbst vorgeschlagene Trockenmethode keine theuren Apparate verlange und deshalb für Viele empfehlenswerther erscheine, wennschon sie umständlich sei und viele Zeit in Anspruch nehme, heben auch hervor, dass die Methode Emmerich's zwar leichter auszuführen sei und genaue Resultate liefere, aber die bedeutende im Fugenmörtel,

---

[1]) Sobald die Temperatur der Innenwand gleich der Thaupunktstemperatur der Binnenluft oder noch niedriger wird, muss ein Niederschlag auf der Wand eintreten, diese feucht erscheinen.

ja unter Umständen in den Bausteinen vorhandene Wassermenge nicht berücksichtige.

Ueber die Austrocknung überschwemmt gewesener Gebiete erliess das Landrathsamt zu Koblenz genaue Vorschriften. Der Leser findet sie im Gesundheitsingenieur 1892, S. 711 und in der Hyg. Rundschau 1892, Nr. 17.

Binnenluft. Orzepowski (Dissertation, Dorpat 1892) untersuchte die Luft im Auditorium des Anatomicums zu Dorpat während des Winters 1891/92 und zwar die CO_2 nach der Methode v. Pettenkofer's, die Feuchtigkeit mittelst des Schleuderpsychrometers, die Temperatur mittelst dreier in verschiedener Höhe aufgehängter Thermometer, die Luftbewegung mittelst eines Fuchs'schen Anemometers. Das Ergebniss war, so weit es hier interessirt, folgendes:

1. Der CO_2-Gehalt war auch dann, wenn keine Vorlesungen stattfanden, grösser, als in der Aussenluft und vertheilte sich fast gleichmässig über die Bänke.
2. Durch die Heizung und besonders durch die Gasbeleuchtung stieg der CO_2-Gehalt und die Temperatur erheblich an. Diese Steigerung konnte aber durch die Ventilationsvorrichtungen grösstentheils aufgehoben werden.
3. Wurden die Mantelöfen bei gleichzeitiger Function der Ventilatoren und Fehlen der Wasserschalen geheizt, so sank der Feuchtigkeitsgehalt der Luft.
4. Die Thätigkeit der Lockkamine begünstigt die Thätigkeit der Ventilatoren im hohen Grade, während ein umgekehrter Einfluss nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann.
5. Die Windrichtung und seine Stärke ist von grossem positiven Einfluss auf die Thätigkeit der Lockkamine.
6. Durch die Heizung im Lockkamin selbst wird seine Thätigkeit hochgradig verstärkt, während das Einheizen der Kachelöfen, sowie das Eröffnen der Krischke an dem Schornsteine von geringerem Einflusse sind.
7. Starker Wind stört die Thätigkeit der Ventilatoren an den Mantelöfen, indem er dieselbe durch das Einsaugen der Zimmerluft in den Ventilationscanal herabsetzt, oder sie sogar ganz aufhebt.
8. Jeder Lockkamin wirkt für sich stärker, als wenn er gleichzeitig mit dem anderen arbeitet.
9. Die von je einer Lampe senkrecht aufsteigenden Abzugsröhren entfalten eine stärkere Wirkung, als die gebogenen (für zwei Gaslampen bestimmten).
10. Das Eröffnen der oberen Lockkaminöffnungen gleichzeitig mit den unteren reducirt die Thätigkeit der letzteren beinahe auf die Hälfte.
11. Die Thätigkeit der oberen Lockkaminöffnungen ist grösser, als die der unteren.
12. Das Thürenschliessen setzt die Thätigkeit der Lockkamine herab.
13. Durch das Eröffnen der oberen Lockkaminöffnungen geht ein Theil der durch die Ventilatoren zugeführten frischen Luft unausgenutzt verloren.

Der CO_2-Gehalt überschritt unter den gewöhnlichen Verhältnissen, wo durch Fahrlässigkeit und Unvernunft des Dienstpersonals die Ventilation unzweckmässig oder gar nicht benutzt wurde, bei Weitem die Grenze von 2 pro Mille, ja erreichte in zahlreich besuchten Vorlesungen 3·5 pro Mille. Wurde die Ventilation richtig angewandt, so stieg der CO_2-Gehalt selbst während der am stärksten besuchten Vorlesungen bis 2·5 und 2·9 pro Mille, beim Heizen der Lockkamine bis 1·79 pro Mille.

Was den Einfluss des üblichen Tabakrauchens in der Zwischenzeit zwischen den Vorträgen auf die Steigerung des CO_2-Gehaltes der Luft anbetrifft, so haben die diesbezüglichen Untersuchungen während des Nichtrauchens sowohl im Auditorium selbst, wie auch in den Nebenräumen erwiesen, dass es von keinem besonderen Einflusse ist.

Die Temperatur der Luft erfuhr während der Vorlesungen eine beträchtliche Steigerung sowohl bei geschlossenen, als auch bei geöffneten oberen Lockkamin-Oeffnungen, und zwar bis auf 20°, sogar 23° C.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wurde stets eher zu niedrig, als zu hoch gefunden, welcher Umstand wohl auf die Einführung trockener Luft in das Auditorium während des Heizens der Mantelöfen beim Nichtaufgestelltsein der Wasserschalen zurückgeführt werden muss. Diese Thatsache wurde auch durch alle in dieser Beziehung angestellten Experimente bestätigt. Vor dem Heizen der Mantelöfen belief sich die Feuchtigkeit auf 56 Proc., unmittelbar aber nach dem ersten Einheizen, während gleichzeitig die Holzdielen mit viel Wasser gewaschen wurden, stieg die relative Feuchtigkeit auf 84 Proc. Dieses Maximum hielt aber nicht lange an, sondern begann in den nächsten Tagen bei fortgesetzter Heizung alsbald zu sinken, bis die Feuchtigkeit 30 bis 35 Proc. erreicht hatte. Nach der Aufstellung der Wasserschalen aber stieg der Feuchtigkeitsgehalt schon am ersten Tage auf 44 Proc., am zweiten noch mehr.

G. Zarnack (Inauguraldissertation, Rostock 1892) untersuchte auf meine Veranlassung den Binnenluftstaub auf seinen Gehalt an Mikroben, speciell an Tuberkelbacillen. Dieses geschah durch Anlegung von Plattenculturen und durch das Thierexperiment. Es ergab sich dabei Folgendes:

Plattenculturen von Staub, entnommen	Zahl der in einem Gramm enthaltenen Keime		
	a) überhaupt	b) welche Gelatine verflüssigen	c) Schimmelpilze
einer Buchdruckerwerkstätte	16 000	—	1 000
einer mechanischen Werkstätte . .	23 000	—	—
einer Essstube	75 000	16 000	4 000
einem Schlafzimmer	1 205 000	5 000	140 000
einer bedeckten Reiferbahn	890 000	32 000	30 000
einem Eisenbahn-Personenwagen . . .	66 000	13 000	3 000
den Fugen eines Zimmerfussbodens . .	104 000	3 000	54 000
der Werkstätte eines Korkmachers . .	200 000	14 000	80 000
dem Schrank eines Schulzimmers . .	626 000	100 000	10 000
dem Fussboden desselben Schulzimmers	517 000	54 000	1 000

Impfmaterial, entnommen	Es verliefen von den subcutanen Impfungen ohne Entzündung	Es verliefen von den subcutanen Impfungen mit Entzündung	Es verliefen von den intraperitonealen Impfungen ohne Entzündung	Es verliefen von den intraperitonealen Impfungen mit Entzündung
einem Eisenbahn-Personenwagen	1	—	—	—
den Fugen eines Zimmerfussbodens . .	1	—	—	—
der Werkstätte eines Korkmachers . . .	—	—	1	—
dem Schrank eines Schulzimmers . . .	1	—	—	—
dem Fussboden desselben Schulzimmers	1	—	—	—
dem Directorialzimmer des Hygienischen Instituts	—	1	—	—
vom Kleiderschrank eines Schlafzimmers	1	—	—	—
dem Sectionssaal des Pathologischen Instituts	1	—	—	—
dem Saal für Operationsübungen an der Leiche	—	1	—	—
dem Krankenzimmer einer phthisisverdächtigen Person	—	1	—	—
den Wohnräumen von sechs Phthisikern	—	—	4	2

Die sehr verschiedenartigen Staubproben erwiesen sich also zwar sehr reich an Mikroorganismen, aber sehr arm an pathogenen. Von letzteren waren am häufigsten die eiterungserregenden Staphylococcen. Eine specifische Infectiosität des Staubes aus sechs Räumen, in denen Tuberculöse sich aufhielten, konnte der Autor nicht nachweisen, obschon eine Desinfection der Sputa wahrscheinlich in keinem Falle stattgefunden hatte. Sein Resultat contrastirt also stark mit dem Cornet'schen.

Ventilation. Haase (Die Lüftungsanlagen, 1892) erläutert in ausführlicher Darstellung an der Hand von 74 Abbildungen die Principien, welche bei Einrichtung von Lüftungsanlagen zu berücksichtigen sind, und verbreitet sich auch in Kürze über die Heizungssysteme.

Ein Artikel des „Gesundheitsingenieur" (1892, S. 618) bespricht die Methoden der Lüftung, die Lüftung zur Dunstentfernung, diejenige zur Staubentfernung und diejenige bei Trockenanlagen. Doch bringt er nichts wesentlich Neues. Nur möchte ich eins erwähnen. Der Verfasser betont die Nothwendigkeit, den Staub stets in der Nähe des Fussbodens abzusaugen. Wenn man ihn in der Höhe der Arbeitsräume absauge, so werde er erst recht in die Höhe gewirbelt und nun belästigend wirken. Dem gegenüber muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass es Betriebe giebt, bei denen der Staub sich stets in der unmittelbaren Nähe des Arbeitenden entwickelt. Hier bleibt es unter allen Umständen das Richtigste, den Staub da abzufangen und wegzusaugen, wo er sich bildet.

Ueber Ventilation mittelst Gasbeleuchtung berichtet G. Petit (Gastechniker XVII, 8, S. 179). In einem grossen Saale der belgischen Gesellschaft für Gasbeleuchtung von etwa 150 cbm Raum wurden zwei

Gasomultiplexbrenner von 450 Liter Verbrauch pro Stunde und mit 13·5 Carcel-Lichtstärke 0·85 m unter der Decke in 3 m Entfernung von einander angebracht. Die Brenner gaben eine Kreisflamme am Boden einer Schale, welche mittelst halbkugelförmiger Glasglocke geschlossen war und in ein mit Mantel umgebenes Ableitungsrohr endigte. Letzteres mündete ejectorartig in einen Schornstein, der nach dem Saal mit unterer und oberer Abluftöffnung versehen war und aus dem stündlich 137 cbm Luft abflossen. Der Lüftungseffect war also nicht sehr gross. Doch bewirkte jene Einrichtung die Ableitung des grössten Theiles der durch die Verbrennung des Gases erzeugten Wärme.

Ventilatoren (Schraubenradgebläse) mit elektrischem Antrieb bringt die Allg. Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin in den Handel. Der Leser findet diese Apparate beschrieben und abgebildet in der Deutschen Bauzeitung 1891, S. 496 und im Gesundheitsingenieur 1892, S. 157.

Budde hatte früher gefunden, dass, wenn man aus einem Zimmer mit undichten Fussböden, aber dichten Wänden, Thüren und Fenstern mehr Luft durch Absaugung entfernt als die, welche in demselben Zeitraume durch den Frischluftcanal hereinströmt, dass dann mit der abgesaugten Luft eine grössere Menge Kohlensäure entfernt wird als die, welche in derselben Zeit im Zimmer producirt wird und in der der Menge der Ventilationsluft entsprechenden Menge Aussenluft enthalten ist. Der Unterschied lässt sich nach ihm unter solchen Verhältnissen zum Wesentlichsten lediglich durch eine Einströmung von Kohlensäure durch den undichten Boden von dem unreinen Zwischendeckenmaterial und eventuell von einem darunter belegenen Raume erklären. Theils durch den Stoffwechsel der Observatoren, theils mit der einströmenden frischen Luft wurden der Atmosphäre des Versuchszimmers 233 Liter Kohlensäure pro Stunde zugeführt, und nichtsdestoweniger wurden bei dem ersten Versuche 320 Liter Kohlensäure mit der abgesaugten Luft entfernt. Der Autor glaubt, dass die hölzernen Fussböden nicht bloss pathogene Keime in das Zwischendeckenmaterial hineinlassen, sondern auch die chemische Zusammensetzung der Binnenluft wesentlich beeinflussen. Dies sucht er in einer neuen Studie (Zeitschrift für Hygiene 1892, S. 227) zu beweisen. Seine Versuche stellte er in dem allgemeinen Krankenhause zu Kopenhagen an, welches hölzernen Fussboden besitzt. Als Maassstab für die Verunreinigung der Luft benutzte er den Gehalt derselben an Kohlensäure, den er nach der Methode von Pettenkofer's bestimmte. Die Lufterneuerung erfolgte in dem Versuchszimmer bis fünfmal pro Stunde. Verfasser meint, dass man dieselbe noch viel höher treiben könne, ohne Beschwerden zu erzeugen, wenn man sowohl die Einströmung als die Absaugung der Luft auf mehr Punkte der Räume vertheile, als es bisher bei den Ventilationsanordnungen die Regel gewesen sei, und ausserdem die zwei Serien von Ventilationsöffnungen in einem solchen Verhältniss zu einander anbringe, dass die einströmende frische Luft sich so vollständig als möglich im Raume ausbreite und in der Weise den Bewohnern zugute komme.

Bei seinen Versuchen fand er zunächst, „dass trotz der reichlichen Lufterneuerung die Ventilation unzulänglich war“, dass demnach die Luft den Anforderungen der Hygiene durchaus nicht entsprach. In einem Ver-

suche (C) war z. B. die Lufterneuerung 64 cbm pro Stunde und Person, und nichtsdestoweniger war die Kohlensäuremenge 0·86, 0·94 und 1·03 pro Mille resp. an der Decke, mitten im Zimmer und am Fussboden, während ja die Kohlensäuremenge nach den hygienischen Regeln 0·7 pro Mille nicht übersteigen darf. Im Versuche I stieg die Lufterneuerung sogar bis 80 cbm pro Stunde und Person, einer 4·8 maligen Erneuerung in der Stunde entsprechend, und doch ging die Kohlensäuremenge bis auf 0·78 pro Mille an der Decke und 0·86 pro Mille mitten im Zimmer hinauf. Diese Beobachtungen zeigen sogleich, welchen Irrungen man ausgesetzt ist, wenn man die Berechnungen direct auf die praktischen Verhältnisse überführen will, indem diese verschiedene Momente darbieten können, welche die Resultate viel weniger günstig machen, als es die Berechnungen erwarten liessen. Weiterhin fand er einen relativ grossen Unterdruck im Versuchszimmer, und konnte zeigen, dass derselbe vom Winde abhing. Sodann stellte er fest, dass die Vertheilung der CO_2 im Versuchszimmer eine sehr unregelmässige war, dass die meiste CO_2 bald oben, bald unten, bald in der Mitte zwischen Fussboden und Decke beobachtet wurde. Freilich ergab sich in sechs von acht Versuchen, dass eine grössere Menge CO_2 aus dem Versuchszimmer abgesaugt wurde, als die, welche während der Versuchszeit daselbst producirt worden war und mit der einströmenden frischen Luft zugeführt sein konnte. So kam er zu dem Schlusse, dass eine besondere Zufuhr dieses Gases neben der von den Observatoren und der einströmenden Frischluft herrührenden stattfand. Diese besondere Zufuhr leitet er ab von der Einströmung durch den undichten Fussboden, weil eine andere Quelle nicht vorhanden war. Die Intensität dieser Einströmung aber erwies sich abhängig von der Grösse des Unterdruckes im Zimmer. In den Versuchen, in welchen keine Luftabsaugung erfolgte, konnte kein Einströmen von CO_2 durch den Fussboden constatirt werden.

Im Allgemeinen ergiebt sich aus allen Versuchen, „dass die benutzte Ventilationsanordnung (bei welcher die „natürliche“ Ventilation durch das Fenster und die Thür so weit als möglich sistirt war, während die Lufteinströmung durch den Frischluftcanal entweder vollständig sistirt oder doch viel geringer als die Lufabsaugung war) nicht im Stande ist, das Gleichgewicht zwischen der im Zimmer producirten und mit der eingeströmten Luft zugeführten Kohlensäuremenge auf der einen Seite und der mit der abgesaugten Luft entfernten Kohlensäuremenge auf der anderen Seite zu halten, und dies obschon die das Zimmer durchströmende Luftmenge bei den meisten Versuchen verhältnissmässig gross gewesen ist. Am stärksten ist das Missverhältniss bei den Versuchen, bei welchen ein bedeutender Unterdruck im Zimmer die Einsaugung einer mehr oder weniger reichlichen Menge Kohlensäure durch den undichten Fussboden bewirkt hat; hier ist der Kohlensäuregehalt der Binnenluft weit über die in einem Krankenzimmer erlaubte Grenze emporgestiegen. Es ist also einleuchtend, dass man nicht berechtigt ist, den Ventilationseffect nach der in einem gewissen Zeitraume durchgeströmten Luftmenge zu beurtheilen; die Hauptsache ist, dass die eintretende Luft sich so vollständig als möglich im Raume ausbreitet, so dass sie in der grösstmöglichen Ausdehnung den Bewohnern zu Gute kommt und ihre luftförmigen Emanationen durch den Absaugecanal

entfernt. Aber dies erreicht man, wie ich früher dargethan habe, am besten durch eine andere Anordnung sowohl der Zufuhr der frischen Luft, als der Ableitung der unreinen. Die Einströmung von Kohlensäure von unten her hindert man am besten durch die Anwendung von impermeablen Fussböden oder wenigstens von einem reinen und desinficirten Zwischendeckenmaterial; aber jedenfalls ist es sehr wichtig, dass der Unterdruck in dem ventilirten Raume, der eine Einsaugung von den im Zwischendeckenraume angesammelten luftförmigen Emanationen bewirken könnte, so klein als möglich wird."

In der „Wiener med. Presse" 1892, Nr. 11 und ff. beschreibt Gorhan den Kleiner-Bockmayr'schen Luftfeuchtungsapparat und dessen Verwendung in praxi. Jener Apparat hat die Form etwa einer elektrischen Bogenlampe, saugt Raumluft auf und giebt sie nach stattgehabter Anfeuchtung wieder ab. Durch Gegeneinanderwirken von zwei verschieden starken Wasserstrahlen unter einem Drucke von 6 bis 7 Atmosphären wird ein Wasserkegel gebildet, welcher in Folge der grossen Wassereintrittsgeschwindigkeit eine erhebliche saugende Kraft besitzt und 700 bis 800 cbm Luft in einer Stunde anzusaugen vermag. In Folge feiner Zerstäubung von Wasser reinigt sich die Luft von Staub, wird gekühlt, wird angefeuchtet und tritt dann wieder in den Raum, in welchem sich der Apparat befindet. Gorhan prüfte nun die Wirksamkeit des letzteren im städtischen Krankenhause zu Mödling und berichtet über das Ergebniss seiner Studien Folgendes:

„Das Krankenzimmer, in welchem wir den Apparat in unserem Krankenhause angebracht haben, besitzt einen Rauminhalt von 280 cbm. Wenn es sich also darum handelt, in demselben 50 Proc. relative Feuchtigkeit bei 20° C. Zimmertemperatur (= 8·6 g im Cubikmeter) auf 75 Proc. (= 12·9 g im Cubikmeter) zu erhöhen, so hat der Apparat 12·9 g — 8·6 = 4·3 g × 280 = 1144 g Wasser der Luft zuzuführen. Dies gilt jedoch nur unter der Voraussetzung, dass die Ventilationen des Zimmers, während derselbe in Thätigkeit ist, geschlossen bleiben. Anders liegen die Verhältnisse, wenn der Apparat und die Ventilationen zusammen functioniren, wodurch beständig neue Luftströmung stattfindet. Aus dem Durchschnitte des Ventilators (300 mm) und der Geschwindigkeit der durch denselben entweichenden Luft (274 Cubikmeter in der Minute) können wir berechnen, dass pro Stunde circa 1150 cbm frische Luft von aussen in das Zimmer eintreten, wodurch stündlich ein viermaliger Luftwechsel stattfindet.

In Folge dessen müssen wir auch, um die Raumluft mit dem oben erwähnten Quantum von 4·3 g pro Cubikmeter zu sättigen, viermal in der Stunde 4·3 × 280 g Wasser zuführen, das ist so viel wie $4^1/_2$ Liter; dabei wird natürlich ein grosser Theil der Feuchtigkeit immer wieder mit der Luft abgesaugt. Wir haben nun, von dem Bestreben geleitet, sowohl die möglichste Reinheit, als auch den gewünschten Feuchtigkeitsgrad der Luft zu erzielen, folgendes Verfahren bisher als das beste erprobt: Nachdem der Apparat in Bewegung gesetzt war, wurden sämmtliche Ventilationen eine halbe Stunde lang offen erhalten; dadurch wurde die ursprüngliche Raumluft vollständig aus dem Zimmer entfernt und noch ein zweiter Luftwechsel erzielt. Hierauf wurden die Ventilationen geschlossen, während der Apparat

noch eine halbe bis eine Stunde thätig war. Zeit: 9 Uhr 10 Minuten Vormittags.

Aussentemperatur: — 5° C.; 100 Proc. Feuchtigkeit (circa 3 g im Cubikmeter).

Corridortemperatur: + 15·5° C. trockenes Thermometer, 11° C. feuchtes Thermometer = 54 Proc. relative Feuchtigkeit.

Zimmertemperatur: + 21·8° C. } 58 Proc.
17·0° C.

Die Ventilationen blieben bis 9 Uhr 30 Minuten offen; hierauf:

Zimmertemperatur + 21·2° C. } 65 Proc.
17·4° C.

Hierauf werden die Ventilationen geschlossen:

Schluss 10 Uhr 15 Minuten.

Zimmertemperatur + 20·6° C. } 74 Proc."
17·6° C.

Gorhan giebt nun weiter an, dass durch die Luftfeuchtung auch eine Luftreinigung erzielt wurde. Die Luft machte den Eindruck einer auffallenden Frische. Aber auch die bacteriologische Untersuchung ergab, dass die Luft des Raumes an Mikroparasiten erheblich ärmer geworden war.

Rau's Zimmerluftfeuchter [1]) (D. R.-Patent Nr. 54055) hat etwa die Gestalt eines gewöhnlichen Ofenschirmes. An einem eisernen Gestelle sind zwei Tröge angebracht, deren einer vorn unten, der andere hinten oben steht. Dieselben können nach Bedarf höher oder tiefer gestellt werden.

Aus dem hinteren oberen Trog, der mit Wasser gefüllt wird, geht ein Tuch über einen am oberen Theile des Gestelles befindlichen Halbcylinder und reicht von da bis auf den Boden des unteren Troges, wo es durch Stangen und Haken fest angespannt ist. Die zur Verdunstung dienende Oberfläche des Tuches ist dadurch wesentlich vergrössert, dass das Tuch nicht glatt, sondern nach Art der Frottirtücher gewebt ist. Durch die Wirkung der Haarröhrchenanziehung saugt es aus dem oberen Gefässe stets Wasser nach, welches, allerdings zum geringsten Theile, sich in dem unteren Troge ansammelt, während der grössere Theil auf der Oberfläche des Tuches verdunstet.

Sperl beurtheilt die Wirkung dieses Apparates auf Grund eigener Versuche sehr günstig, glaubt auch, dass derselbe zur Reinigung der Zimmerluft beiträgt, weil auf der nassen Fläche Rauch- und Staubtheile, sowie Bacterien sich absetzen. (Schrift mit dem Titel: Versuche mit dem Zimmerluftfeuchter D. R.-P. Nr. 54055.)

E. Kunath (Fortschritte der öffentlichen Gesundheitspflege 1892, S. 14) bespricht den Lutzner'schen Luftbefeuchtungsapparat [2]). Derselbe besteht aus einem U-förmig gebogenen Metallrohre, in dessen Schenkelachsen sich eigenartig construirte Wasserzerstäuber befinden, welche mit der Wasserleitung oder in Fabriken mit der Druckpumpenleitung in Verbindung gebracht werden. Sobald der Wasserdruck in die Zerstäuber gelangt, zerstäuben dieselben das Wasser sehr fein und zwar innerhalb

[1]) Zu beziehen von Eduard Rau in München.
[2]) Auch Victoria-Ventilator genannt.

des sie umgebenden Metallrohres. Die Luft wird hierdurch in der Richtung der feinen Wasserstrahlen fortgerissen, in sehr schnelle Bewegung gesetzt und verlässt den Apparat wieder am anderen Ende der U-förmig gebogenen Röhre.

Durch Oeffnen eines Hahnes in dem einen oder dem anderen Schenkel wirkt der Apparat derart, dass er die verdorbene Luft aus dem betreffenden Locale absaugt oder frische Luft von aussen zuführt.

Die Luft wird durch das Passiren des sehr feinen Wasserstaubes

1. durch Waschen von Staub gereinigt,
2. durch die Wassertemperatur bedeutend abgekühlt, aber auch im Winter, wenn sie kälter als das Wasser ist, durch die wärmere Temperatur desselben angewärmt, und
3. mit Wasserdämpfen gesättigt.

Je nach der Grösse des zu ventilirenden Raumes leistet dieser Apparat bei drei bis vier Atmosphären Wasserdruck 140 bis 8000 cbm Luft, bei stärkerem Wasserdruck entsprechend mehr.

Dieser Ventilator ist nicht nur für Räume zu empfehlen, wo die Luft durch Anwesenheit von vielen Menschen, Thieren, Gasflammen etc. leicht verdirbt, wie in Fabrikräumen, Schlächtereien, Restaurants, Küchen, Schlafzimmern, Theatern, sondern auch, wo es nöthig ist, Staub, Gase, Wrasen abzusaugen, staubfreie Luft zuzuführen oder die Räume zu kühlen.

Heizung. In seiner Darstellung der Wohnungshygiene hatte M. v. Pettenkofer (Reichs-Medicinalkalender für 1891 und 1892) die Lage des Hauses, das Baumaterial und die Ventilation besprochen. Die Fortsetzung (Reichs-Medicinalkalender für 1893) erörtert die Heizung der Wohnräume (den Wärmebedarf der Menschen, die Heizstoffe, die Kamine, die Zimmeröfen, die Centralheizungen), darauf die Beleuchtung, das Lichtbedürfniss, die Lichtmessung, die Kerzenbeleuchtung, die Petroleum-, die Gas-, die elektrische Beleuchtung und schliesst mit einem Hinweise auf die Gefahren des Chloroformirens in Räumen, welche mit Gas oder Petroleum erhellt sind. Wesentlich Neues bringt der Artikel nicht.

J. Lefèbre (Le chauffage etc. Paris, Baillière et fils, 1892) bespricht in kurzer Darstellung und an der Hand von fast 700 Zeichnungen die Principien der Heizung und der Lüftung, sowie die verschiedenen Methoden derselben. Die Schrift enthält ebenfalls nichts Neues, ist aber gut geschrieben und zur Orientirung geeignet.

Steinthal (Fortschritte der Gesundheitspflege I, Nr. 2) macht darauf aufmerksam, dass F. Koopmann in Dresden ein Heizmaterial herstellt, welches eine vollkommene Rauchverzehrung ermöglicht. Das Verfahren Koopmann's besteht darin, Kohlenstaub, Kohlengrus resp. Abfallkohle fein zu pulverisiren und mit einem gewissen Procentsatz von rohem pulverisirtem Kalkstein (kohlensaurem Kalk) zu vermischen, zu dieser Mischung alsdann noch etwas Braunstein hinzuzusetzen (Mangansuperoxyd); als Bindemittel bei der Briquettirung dient ihm Pech (Brey). Diese Masse wird alsdann zu Briquetts verarbeitet.

Verbrennungsversuche, welche mit diesen Briquetts angestellt wurden, haben nach Steinthal den Beweis erbracht, dass selbst Feuerungen von

Dampfkesseln, welche mit Hunderten von Kilos dieser Briquetts gespeist werden, keinen Qualm erzeugen, dass ferner keine Schlacken auf dem Roste zurückbleiben, dass der in der Kohle befindliche Schwefel durch die besondere Art des Verbrennungsprocesses zerstört wird. Die Verbrennung wird offenbar durch den kohlensauren Kalk in der Weise gefördert, dass der Kohlenstoff der glühenden Kohlen in vollständigerer Weise als sonst in Kohlenoxyd verwandelt, d. h. verbrannt wird. Das entstehende und aus der Kohle entweichende Kohlenoxyd, welches bei späterer Berührung mit der Verbrennungsluft zu Kohlensäure verbrennt, lockert die Briquettsmasse auf, indem es Poren und Canälchen darin zurücklässt, in welche, durch das entweichende Kohlenoxyd gleichsam angesaugt, Verbrennungsluft durch den Rost tritt. Auch für das gänzliche Fehlen von Schlacke ist der Kalkgehalt des Brennmaterials die Ursache. Der Kalk verbindet sich mit dem Schwefel und den übrigen schlackenbildenden Bestandtheilen des Brennmaterials zu einer sehr kalk- und schwefelreichen Schlacke, welche jedoch in Berührung mit der Luft sehr leicht zerfällt und dadurch ihren Schlackencharakter verliert. Der Braunstein giebt als ein Superoxyd leicht Sauerstoff ab, befördert dadurch die Verbrennung und erhöht die Heizkraft.

Der Preis des neuen Heizmaterials wird bei der Billigkeit der Stoffe, welche der Kohle zugesetzt werden, und bei der Einfachheit der Fabrikation, den Preis der bisher gebrauchten Kohlen und Briquetts keineswegs überschreiten; derselbe Heizeffect wird aber mit kleineren Mengen des neuen Heizstoffes erzielt werden in Folge der vollkommneren Ausnutzung desselben.

Im „Centralblatt f. allg. Gesundheitspflege“ 1892, S. 451 findet sich eine Beschreibung des vom Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege und der Concordia mit dem Preise gekrönten Zimmerkochofens des Eisenwerkes Kaiserslautern. Da die Construction ohne die Zeichnung sich nicht leicht und nicht mit wenigen Worten auseinandersetzen lässt, so verweise ich auf die citirte Quelle und bemerke nur, dass jener Ofen als Regulirofen fungirt und sowohl für das Kochen allein (im Sommer), als für Kochen und Heizung eingerichtet ist.

Eben diesen Zimmerofen des Eisenwerks Kaiserslautern findet der Leser im „Gesundheitsingenieur“ 1892, Nr. 21 beschrieben und abgebildet. Dieselbe Nummer des „Gesundheitsingenieurs“ schildert den eisernen Ofen von Kori für Dauerbrand. Dieser Ofen hat über dem eigentlichen Verbrennungsraume einen Mantel, der ausser den Oeffnungen am Sockel, wie an der Haube eine solche an der Seite zum Anschluss an das innere Heizrohr besitzt. Er wird in fünf verschiedenen Grössen hergestellt. Derjenige Nr. 5 vermag angeblich in einer Stunde 1800 cbm kalte Luft auf circa 55° C. zu erwärmen.

C. Terni's Untersuchungen über den Carbon-Natron-Ofen (Archiv für Hygiene XVI, S. 196) ergaben, dass das Brennmaterial für diesen Ofen die gewöhnliche Zusammensetzung der Kohlen hat und sich nur durch einen reichen Gehalt an Asche auszeichnet. Der Autor stellte ferner fest, dass beim Functioniren des Ofens alle Verbrennungsgase frei aus den Oeffnungen herausströmen, und dass die Zimmerluft während der Heizung mit dem Ofen enthielt:

Kohlenoxyd	7·63 pro Mille Cubikmeter	im Durchschnitt pro Stunde bei 4 bis 18° C.
Kohlensäure	4·22 „ „	
H_2S	0	
SO_2	0	
Ammoniak	Spuren	

So erklärt sich, weshalb man bei längerem Verweilen in dem (mit dem Carbon-Natron-Ofen erwärmten) Zimmer allgemeines Unwohlsein, ein Gefühl von Beklemmung und Ermattung verspürt.

Ueber Zimmerheizung mit Gasöfen stellten Bunte und Burschell Untersuchungen an (Gesundheitsingenieur 1892, S. 750) und fanden, dass bei keinem von elf verschiedenen Gasöfen üble Gerüche in Folge unvollständiger Verbrennung wahrzunehmen waren, dass eine merkbare Vermehrung der CO_2 bei mässiger Heizung nicht stattfand, und dass die Wärmeausnutzung im günstigsten Falle 88·7 Proc., im ungünstigsten 29·4 Proc., bei acht der elf Oefen aber über 60 Proc. betrug.

Beleuchtung. A. v. Bibra (Archiv f. Hyg. XV, S. 216) suchte in der Luft eines mit Gas beleuchteten Zimmers den Gehalt an salpetriger Säure zu ermitteln, indem er 2 bis 20 Liter durch eine Lösung von Na_2CO_3 resp. von NaOH hindurchleitete und die salpetrige Säure colorimetrisch nach der Methode von Griess bestimmte. Dabei fand er, dass 1 Liter Leuchtgas 0·068 bis 0·245 mg jener Säure producirte, und dass 20 Liter Luft 0·015 bis 0·03 mg derselben, 5 Liter in einem Versuche sogar 0·01 mg enthielten. Er hält diese Beimengung von salpetriger Säure für etwas entschieden Schädliches, ja für das hauptsächlich schädliche Element in den Verbrennungsproducten des Leuchtgases. Sie wirkt nachtheilig auf die Athmungsschleimhaut ein und giebt ausserdem höchst wahrscheinlich Anlass zur Bildung von Methämoglobin im Blute. Vielleicht befördert aber die Alteration der Athmungsschleimhaut und die Bildung von Methämoglobin die Entstehung infectiöser Krankheiten.

Gaslicht. In Folge eines Gasrohrbruches, wahrscheinlich durch den starken Frost bedingt, war in Freiberg Gas in ein Haus nahe der Bruchstelle eingetreten (22. Jahresbericht des königlich sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums, S. 237). Die im Parterre wohnende, aus drei Personen bestehende Familie wurde am Morgen des nächsten Tages todt aufgefunden. Im Keller war eine so bedeutende Gasausströmung wahrzunehmen, dass es längere Zeit hindurch ausgiebigster Lüftung bedurfte, ehe sich das Gas verzogen hatte. Wiederholt kamen noch Gasrohrbrüche vor, die jedoch rechtzeitig bemerkt wurden. Im Allgemeinen hat man früher die Gasrohre nicht tief genug in den Boden gelegt, so dass sie bei strengen Wintern sich im Frostbereiche des Bodens befinden.

Das Auer'sche Gasglühlicht ist jetzt derartig verbessert worden, dass es erfolgreich mit dem elektrischen Glühlicht in Wettstreit tritt. Bei einem Verbrauch von 125 Litern Gas pro Stunde und einem Drucke von 40 mm Wassersäule erhält man mittelst des Auer'schen Brenners eine Beleuchtung von 72 Kerzen = 81·5 Hefner-Lichten. Das früher blaugrünliche Licht ist weiss geworden (Gastechniker XVIII, S. 129). Uppen-

born berichtet (Eletroktechnische Zeitschrift 1892, 18. April), dass der Auer'sche Brenner bei 100 Liter Gasverbrauch (= 1·6 Pfennig) pro Stunde 50 bis 70 Normalkerzen-Helligkeit liefert. Bei kleinen elektrischen Bogen- und Glühlampen kostet dagegen eine 16 Normalkerzen-Helligkeit 2·8 Pfennige pro Stunde, so dass das elektrische Licht fünf- bis sechsmal theurer ist, als das Auer'sche.

Renk (Gutachten vom 12. November 1892) stellte den Gasverbrauch, die Luftveränderung, die Lichterzeugung bei dem Auer'schen Gasglühlichte fest und kam dabei zu folgenden Schlüssen:

1. Das Gasglühlicht erspart durchschnittlich 50 Proc. an Leuchtgas, verglichen mit Schnitt- und Argandbrennern, und etwa 28 Proc. gegenüber Regenerativbrennern.
2. Das Gasglühlicht verunreinigt die Luft beleuchteter Räume viel weniger als andere Gasflammen, es producirt nur halb so viel Kohlensäure als diese, keine oder nur verschwindende Mengen unvollkommener Verbrennungsproducte und weniger als die Hälfte Wärme; auch blackt es nie.
3. Das Gasglühlicht producirt doppelt so viel Licht als ein Argandbrenner und etwa viermal mehr als ein Schnittbrenner.
4. Es producirt zwar nicht die doppelte bezw. vierfache Helligkeit auf darunter befindlichen Plätzen, erhöht aber deren Helligkeit sehr beträchtlich, und um so mehr, je weiter seitlich davon ein Platz sich befindet.
5. Die Vertheilung des Lichtes auf einer grossen Fläche ist gleichmässiger, als beim Argandbrenner.
6. Das Gasglühlicht besitzt einen viermal grösseren Glanz als die Flamme des Argandbrenners; es sollte daher nicht ohne Augenschützer Verwendung finden.
7. Das Gasglühlicht ist besonders geeignet zum Mikroskopiren bei künstlicher Beleuchtung.
8. Es eignet sich auch sehr gut zum Zwecke der indirecten Beleuchtung.
9. Das Gasglühlicht hat sich auch Regenerativbrennern gegenüber überlegen gezeigt, nicht nur in Bezug auf Gasersparniss, sondern auch durch Erzeugung grösserer Helligkeit, grösserer Ruhe des Lichtes und Fehlen des Qualmens.

Hygiene der Ortschaften.

Die Fortschritte der letzten zehn Jahre in der Assanirung von Ortschaften zeigen sich in der Verbesserung des Systems der Beseitigung von Abfallstoffen, in der Fürsorge für eine bessere Wasserversorgung, in der Schaffung freier Plätze, in der hygienisch richtigeren Anlage von Strassen bei Stadterweiterungen, in besserer Pflasterung, besserer Strassenreinigung und in allem dem, was soeben über Reformen der Wohnungshygiene berichtet worden ist. Unter den Verbesserungen der Systeme von Beseitigung von unreinen Abgängen nenne ich das System Berlier, welches

dem Liernur'schen verwandt ist, das System Goldner (mein Jahresbericht pro 1883, S. 77), das Torfmullclosetsystem (mein Jahresbericht pro 1884, S. 85), das Shone'sche und Waring'sche Separatsystem, welches in mehreren englischen resp. amerikanischen Ortschaften zur Anwendung gelangte. Eine grosse Reihe von Städten führte inzwischen das Schwemmcanalisationssystem ein, einige wenige mit Berieselung, andere mit der intermittirenden Abwärtsfiltration, noch andere mit Klärung durch Verwendung von Klärbecken und Chemikalien, und endlich nicht wenige mit directer Einleitung der Canaljauche in den Flusslauf. Gegen letztere macht sich jetzt eine ziemlich starke Strömung geltend, seitdem man erkannt hat, dass die Fähigkeit der Flüsse, sich selbst zu reinigen, ungemein verschieden ist, in langsam fliessenden Wasserläufen wesentlich nur durch Niedersinken des Suspendirten erfolgt, also unvollständig bleibt, und seitdem eine Reihe von Thatsachen bekannt geworden ist, welche lehren, dass pathogene Keime im Wasser nicht so rasch absterben, wie Manche angenommen haben. Bemerkenswerth ist sodann die in vielen englischen Orten durchgeführte Reform der Unschädlichmachung des Kehrichts durch Verbrennung in besonderen Destructoren. Bei Anlage der Wasserversorgungswerke wurde ein besonderes Augenmerk darauf gerichtet, dass das Wasser bei seiner ersten Aufsammlung den hygienischen Anforderungen entspricht, oder, wenn dies nicht der Fall ist, einheitlich, d. h. von einer Centralstelle aus mit nicht zu grosser Geschwindigkeit filtrirt wird, und continuirlich, nicht intermittirend, zufliesst. In Bezug auf Schaffung von freien Plätzen, namentlich von Spiel- und Erholungsplätzen, in Bezug auf Erlass von Bauordnungen, gingen die englischen Städte den unserigen mit gutem Beispiele voran. Was durch diese Reformen und durch die Fortschritte in der Wohnungshygiene der öffentlichen Gesundheit in den Städten genützt wurde, ergiebt sich aus der langsam, aber stetig sich vermindernden Sterblichkeitsziffer einer sehr grossen Zahl derselben und in specie aus der fast überall in den assanirten Städten zu constatirenden Abnahme des Unterleibstyphus, welche ohne jene „*sanitary works*“ gewiss nicht eingetreten wäre. Dieser bedeutsame praktische Erfolg mahnt die städtischen Behörden, in den Bestrebungen für communale Gesundheitspflege nicht nachzulassen. Aber er mahnt auch den Staat und die Verwaltungsbehörden, die Hygiene der kleinen Orte, des platten Landes, mit ihrem Schmutze, ihrem traurigen Systeme der Deponirung von Fäcalien und ihrer zum Theil so schlechten Wasserversorgung ernstlich ins Auge zu fassen! Auf diese Uebelstände haben neuerdings verschiedene Autoren aufmerksam gemacht, so Litthauer und Kloss (1891). Doch merkt man bislang nur wenig von Verbesserungen.

Jahrgang 1892.

Allgemeines. Der 22. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums enthält, wie seine Vorgänger, beachtenswerthe Angaben über die Geburts- und Sterbeverhältnisse in den Städten und auf dem Lande. Danach hatten im Jahre 1890:

das ganze Königreich eine Geburtsziffer von . . . . 41·93 pro Mille
eine Sterbeziffer von . . . , ... 26·90 „
die Städte mit mehr als 8000 Einw. eine Geburtsziffer von 37·66 „
eine Sterbeziffer von . . . . 24·56 „
die kleineren Städte und Dörfer eine Geburtsziffer von . 43·97 „
eine Sterbeziffer von . . . . 28·02 „

Die höchste Geburtsziffer hatte die Amtshauptmannschaft Chemnitz mit 56·44 pro Mille; die höchste Sterbeziffer hatte dieselbe Amtshauptmannschaft mit 35·67 pro Mille.

Im Allgemeinen zeigten also auch im Jahre 1890 die grösseren Städte günstigere Mortalitätsverhältnisse, als die kleineren und die Dörfer.

In demselben Lande kamen auf 10000 Bewohner:

Todesfälle an	In den grösseren Städten		In den kleineren Städten und in den Dörfern		Im ganzen Lande	
	1890	1889	1890	1889	1890	1889
Masern	3·25	1·40	3·31	1·04	3·29	1·15
Scharlach	3·18	1·91	3·00	2·26	3·06	2·15
Diphtherie	8·00	9·53	11·07	11·75	10·08	11·06
Keuchhusten	3·30	2·92	3·62	3·15	3·52	3·08
Kinderkrankheiten zusammen	17·73	15·76	21·00	18·20	19·95	17·44
Unterleibstyphus . .	1·05	1·41	1·26	1·68	1·20	1·60
Krebs	9·57	9·14	7·35	7·15	8·03	7·76
Lungenschwindsucht	28·48	29·16	22·07	21·42	24·14	23·80

Preussische Städte und Landgemeinden. Nach der „Preussischen Statistik“, Heft 117, war die Sterblichkeit Preussens:

im Jahre	in den Städten	in den Landgemeinden
1888	24·3	24·5 pro Mille
1889	25·3	24·4 „ „
1890	25·3	25·5 „ „

Die Sterbeziffer wuchs zu Beginn der Influenza-Epidemie 1889/90 unter der städtischen Bevölkerung um 26·6 Proc., unter der ländlichen nur um 17 Proc.; später hielt sie sich auf dem Lande noch sehr hoch, als sie in den Städten schon wieder erheblich gesunken war.

Das im Januar 1890 erreichte Sterbemaximum entprach
in den Städten . . . . . einer Jahresziffer von 32·9 pro Mille
in den Landgemeinden . . „ „ „ 34·2 „ „

Baupolizeiverordnungen. Fr. von Gruber und M. Gruber stellten in einer lesenswerthen, 148 Seiten umfassenden, mit acht Tafeln ausgestatteten Schrift die hygienisch belangreichen Punkte für die Abfassung neuer städtischer Bauordnungen zusammen (Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen. Wien, Hölder 1892).

Eine Baupolizeiordnung für die Stadt Breslau erschien zum 5. December 1892, eine solche für die Vororte von Berlin ebenfalls zum 5. December 1892.

Auf dem 7. internationalen Congresse für Hygiene verbreitete sich P. Boulnois über städtisches Ingenieurwesen. Dasselbe umfasst nach ihm folgende, zum grossen Theil auch die Hygiene berührende Arbeiten:

I. Ingenieurarbeiten. Brücken; Entwässerung der Städte (combinirtes Schwemmsystem, Trennungssystem; Abfuhr in Verbindung mit Erdclosets, Kübeln, Tonnen, Gruben; Beseitigung der abgefahrenen Massen; Reinigung der Schmutzwässer durch Rieselfelder, Filtration, auf chemischem Wege); Wasserversorgung (Gewinnung des Wassers auf Flüssen, Quellen, Sammelgebieten, Tiefbrunnen, unterirdischen Stollen; Weiterleitung des Wassers mit natürlichem Gefälle oder nach zuvorigem Pumpen; Vertheilung des Wassers durch das Leitungsnetz); Strassenbau (Verkehrsverhältnisse und deren Einfluss auf den Strassenbau; chaussirte Strassen, Walzen der Strassen; Strassenpflasterung mit Steinen, Holz, Asphalt, Klinkern u. s. w., Befestigung der Bürgersteige mit den verschiedensten Materialien); Strassenbahnen mit Betrieb durch Kabel, Elektricität, Dampf, Pferde, Pressluft; Verhinderung von Ueberschwemmungen, Fluss- und Hafenbau, Uferbau; Strassenbeleuchtung mit Gas und Elektricität.

II. Vermessungsarbeiten. Aufmessung der Bauarbeiten und Massenberechnungen; Situationsaufnahmen, Höhenaufnahmen, Nivellements; Abschätzungen von Grundstücken und Gebäuden.

III. Sonstige technische Arbeiten. Strassenreinigung (Zusammenkehren des Schmutzes, Abfuhr und weitere Behandlung des Kehrichts; Abfuhr und Verarbeitung des Hauskehrichts); Beseitigung des Schnees; Strassenbesprengung; Landschaftsgärtnerei (Bepflanzung öffentlicher Strassen und Plätze, Kirchhöfe, Parks).

IV. Rechtskunde. Genaue Kenntniss aller bei den städtischen Arbeiten in Betracht kommenden Gesetze, Ortsstatuten, Polizeiverordnungen, Verfügungen der Hauptverwaltung und Beschlüsse der Gemeindevertretung.

V. Verwaltung. Oberleitung des technischen Büreaus und Ueberwachung des gesammten Personals an Beamten und Arbeitern; Abschluss der Arbeits- und Lieferungsverträge; Prüfung und Anweisung der Rechnungen und Lohnlisten; Führung der Acten, Journale und Rechnungsbücher; Führung von Listen und Controle von verschiedenen Angelegenheiten (Canaleinmündungen, Bauverpflichtungen, Strassenaufbrüche, städtische Grundstücke und Häuser, vermiethete Flächen, Baugerüste in den Strassen etc.); Anfertigung zahlloser Berichte; Führung des Briefwechsels; Theilnahme an den Sitzungen der Gemeindevertretung und der verschiedenen Comités.

Hieran schliesst sich als VI. Abtheilung häufig noch das gesammte städtische Hochbauwesen oder wenigstens ein nicht unbedeutender Theil desselben (D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspfl. 1889, S. 389).

Beseitigung unreiner Abgänge. Von der Dünger-Export-Actien-Gesellschaft sind 1891 in Leipzig 17956 Grubenräumungen mit 86145·5 cbm Masse, von der „Oekonomie" 2158 Grubenräumungen mit 10427 cbm Masse, zusammen 20144 Grubenräumungen mit 96568·5 cbm Masse ausgeführt und 20369·5 cbm mehr als im Vorjahre ausgefahren worden. Zur Magazinirung des nicht per Bahn exportirten und des nicht zur sofortigen Benutzung auf die Felder gefahrenen oder an die Feldbesitzer übermittelten Düngers dienen neun Sammelgruben in der weiteren

Umgebung von Leipzig, von denen sieben je 1600 cbm, zwei je 1200 cbm fassen, so dass gleichzeitig 13600 cbm Dünger, das ist ziemlich der fünfte Theil des im Jahre 1891 abgefahrenen Düngers, in diesen Gruben aufgespeichert werden kann. Von dem städtischen Oberaufseher über den Düngerexport wurden 1642 Abtrittsgruben sofort nach der Räumung zum ersten Male und circa 100 dergleichen wegen Ueberwölbung und sonstiger baulichen Veränderungen zum zweiten Male untersucht und die nothwendigen Anträge auf bauliche Veränderungen bezw. Erneuerungen gestellt. Die Zuleitung der Abflüsse der Wasserclosets zu den städtischen Schleusen ist in Leipzig von der Bedingung vorheriger Klärung und Desinfection in besonderen Grubenanlagen abhängig, und sind acht verschiedene, im Princip einander ähnliche Systeme von Klärungs- und Desinfectionsanlagen concessionirt. Die Klär- und Desinfectionsmittel, welche in der Hauptsache aus einer innigen Mischung von Aetzkalk, Steinkohlentheer oder Carbolsäure, sowie von Chlormagnesium bestehen, haben meist breiartige, zum Theil pulverförmige Beschaffenheit. Bei einer im Jahre 1890 vorgenommenen Zählung waren 1773 solcher Klärgruben vorhanden, darunter sehr viele in den städtischen Gebäuden und Anstalten, besonders in Schulen. Zur Ueberwachung der Desinfectionen in allen diesen Anlagen wird von den städtischen Baurevisoren nach einer vom Professor Dr. Hofmann aufgestellten Instruction regelmässig Controle ausgeübt. Es werden jährlich 18000 bis 20000 solcher Revisionen vorgenommen und haben dieselben in den letzten Jahren durchschnittlich 14 Proc. ungünstige Resultate ergeben. (Nach dem 23. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums.)

In Rottluff, Draisdorf und Markersdorf (Medicinalbezirk Chemnitz) wurden seitens der Düngerabfuhrgesellschaft Sammelgruben errichtet, die auf einen Inhalt von 2000 cbm berechnet sind. Von dem Bezirksarzte wurden hinsichtlich derselben folgende Vorschriften ertheilt: auf dem Boden und den Seitenflächen sind sie wasserdicht von Stampfbeton herzustellen und dürfen nicht eher in Betrieb genommen werden, als bis eine Besichtigung die vorschriftsmässige Herstellung ergeben hat. Die Gruben sind in der Decke zu wölben und mit einer $^1/_2$ m hohen Schicht Erde bezw. Rasen zu bedecken, die Einsteigeöffnungen aber durch eiserne Platten fest zu verschliessen. Die Einlassöffnungen sind mit Fanggittern zu versehen, in denen die so häufig sich findenden grösseren Gegenstände zurückgehalten werden, und die Auslassöffnungen sind so zu legen, dass die Abfuhrwagen so tief stehen, um den Inhalt in dieselben ohne jede Pumpvorrichtung lediglich durch den Druck entleeren zu können. Es ist für ein sorgfältiges Verschliessen der Ein- und Ausslassöffnungen ausserhalb der Gebrauchszeit zu sorgen.

Die Grube ist im Inneren durch eine Scheidewand so zu theilen, dass die alljährlich vorzunehmende Revision des Inneren der Grube so erfolgen kann, dass die andere Seite dabei in Benutzung verbleiben kann. Dunstöffnungen sind nicht anzubringen, auch die in dem Einlasser zurückbleibenden Gegenstände nicht im Freien aufzubewahren. Die Wagen zur Zufuhr müssen von Eisen und luftdicht verschlossen sein und der Inhalt durch angeschraubte Schläuche in die Sammelgruben übergeführt werden. Zur Abfuhr dürfen nur wasserdichte, gut bedeckte Wagen verwendet werden.

Eine Beschränkung in der Zeit der Räumung der städtischen Gruben, der Zu- und Abfuhr zu den Sammelbassins ist für die Durchführung eines regelrechten Betriebes unthunlich. Das Entleeren der Gruben in der Stadt hat durch pneumatische Pumpen zu erfolgen.

In der „Ugeskrift for Läger" 26, Nr. 15 ff. bespricht Budde die Beseitigung der unreinen Abgänge in Kopenhagen. Diejenige der Fäcalien erfolgt nach dem Tonnensysteme. Man fährt die betreffenden Massen in besonders construirten Eisenbahnwagen aus der Stadt und bewahrt sie in grossen Behältern auf, welche neuerdings mit Betonummauerung hergestellt werden, bis dahin aber aus einfachen Gruben in Lehmboden bestanden. Den Hauskehricht hat man in einem Fryer'schen Destructor zu verbrennen gesucht. Dabei ergab sich, dass er nur nach Zusatz von 25 Proc. Cokes zu verbrennen war. Die Kosten der Verbrennung beliefen sich auf etwa 1 Mark pro Tonne, und so verliess man diese Methode wieder. Budde schlug nunmehr vor, den Kehricht ausserhalb der Stadt in 4 bis 6 Fuss hoher Schicht auf dem Felde zu lagern, dessen oberste humushaltige Lage abgehoben war, und ihn mit letzterer oder mit Rasen zu bedecken. Er hoffte, auf solche Weise die Entwickelung übler Gerüche zu verhindern, gleichzeitig aber die Mineralisirung der organischen Stoffe zu beschleunigen. Das mit dem Kehricht bedeckte Feld würde in den ersten Jahren mit Gräsern, später mit anderweitigem Pflanzenmateriale besamt werden. Nach Angabe des Autors hat das in solcher Weise bearbeitete Terrain sich ungemein fruchtbar erwiesen.

Ein Artikel des „Gesundheitsingenieurs" (1892, Nr. 4) bespricht die Beseitigung und Verwerthung der Abfallstoffe mit Benutzung von Torfmull. Derselbe betont, dass die Abschwemmung der Excremente in die öffentlichen Flussläufe landwirthschaftlich ein grosser Verlust sei, dass gerade die menschlichen Fäces für Land, Garten und Weinberge ein höchst werthvolles Düngemittel abgeben, dass aber die bisherigen Abfuhrmethoden eine vergohrene, dünnflüssige Masse liefern, und weist dann auf die Vortheile des Torfmulls für die Aufsammlung der Fäcalien hin, unter Beschreibung des Gehring'schen Torfmullclosets, bei dessen Verwendung die festen frischen Excremente sofort in Torfmull gebettet werden und jede Gährung verhütet wird, die Grubenwände undurchlässig bleiben, der Boden also nicht verunreinigt werden kann.

Ein anderer Artikel des „Gesundheitsingenieurs" (1892, Nr. 2) erörtert ebenfalls die Bedeutung der Torfmullverwendung für die Assanirung der Städte.

G. Schuster beschreibt in seiner Schrift: „Das Erdclosetsystem", Aarau 1892, 3. Auflage, die gesundheitlichen und wirthschaftlichen Vortheile dieses Systems, die Verwendung von Torfmull und Torfstreu, den Werth der Erdclosets für die Düngung, die volkswirthschaftliche Bedeutung desselben, bringt dann eine Schilderung des Erdclosetapparates mit drei Abbildungen, verbreitet sich über die Ausführung des Erdclosetsystemes für grössere Ortschaften, Quartiere, Strassen, über die Rentabilität derselben im Allgemeinen und für eine Stadt von 20000 Einwohnern im Besonderen und schliesst mit Angaben über Montirung und Behandlung des fraglichen Closets.

Bornemann (Das Liernursystem 1892, Berlin) schildert an der Hand der Verhältnisse in Eberswalde das Liernursystem als ein Mittel der modernen Stadtreinigung und rühmt dessen Vorzüge in hygienischer wie technischer Beziehung. Neues enthält seine Schrift absolut nicht, und die uns mitgetheilten Verhandlungen in Eberswalde über die Beseitigung der Abfallstoffe bieten nichts allgemein Interessirendes.

Ueber die Entwässerung der Stadt Magdeburg hielt Beer einen Vortrag (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 1). Er hob in demselben zunächst die Forderungen hervor, welche jetzt an die Canalisation gestellt werden. Es sind folgende:

1. Genügender Wasserzufluss zu den Canälen.
2. Ausreichendes Längenprofil.
3. Hinreichende Grösse des Canalprofils.
4. Eiförmige Gestalt der Canäle.
5. Nichtanbringung von Schlammfängen.
6. Construction der Canäle aus undurchlässigem Materiale und mit platter Innenwandung.

Weiterhin besprach er die Canalisation von Magdeburg in ihrer jetzigen Einrichtung. Wir erfahren, dass fast der gesammte Inhalt der Siele innerhalb der Stadt der Elbe zufliesst, und dass in Folge der dadurch bewirkten Verunreinigung des Flusswassers die städtischen Behörden sich entschlossen haben, die Rieselung einzuführen und zwar unter Benutzung eines 4000 Morgen umfassenden Terrains bei Körbelitz und Lostau. Es ist angenommen worden, dass pro Kopf und Tag 120 Liter Abwasser geliefert werden, und dass diese Menge durch Regenfall sich verdoppelt, dass also pro Kopf und Secunde ein Quantum von $^{1}/_{270}$ Litern nach den Rieselfeldern zu pumpen ist.

Ueber die Entwässerung von Budapest verbreitete sich Victor Berdenich (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 15) an der Hand einer Reihe guter Zeichnungen, über die Canalisation der Stadt Hannover Stadtbaurath Bockelberg (D. Bauzeitung 1892, d. 27. Januar), über die Canalisation von Besançon E. d'Esménard (Genie sanitaire 1891, Nr. 6; Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 403), über die Canalisation von Freiberg i. Br. Lubberger (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 20; siehe darüber unten), über die Entwässerung von Kiew ein Artikel der Wochenschrift des österr. Ing.- u. Archit.-Vereins 1891, Nr. 13.

Lisner (Gesundheitsingen. 1892, S. 805) will den Rückstau von Canalluft und Canalwasser in die Häuser durch folgende Maassnahmen verhüten:

1. Bei der Berechnung der Dimensionen der Siele und Rohre soll keine zu geringe Annahme gelegt werden;
2. die Rückstaulinie soll an ihrem höchsten Punkte noch 0·5 m unter der Durchschnitts-Tiefenlage der Kellersohle angenommen werden;
3. alle unnöthigen Widerstände in den Sielen und Rohren sind zu vermeiden;
4. Ausgüsse, welche nicht wenigstens 1·0 m über der Rückstaulinie liegen, müssen Absperrgitter haben;
5. die Luft muss im Siel- und Hausrohrsysteme ungehindert circuliren können; ebenso muss jeder Wasserverschluss gut ventilirt sein;

6. die Rohrstränge und die Verbindungen mit den Wasserverschlüssen sind sorgfältig zu dichten.

Grandke's Schrift: „Die Rieselfelder von Berlin" 1892, Berlin, bespricht nach Darlegung der Vorgeschichte des Canalisationswesens jener Stadt das System der Canalisation, die Aptirung des Rieselterrains, die Rieselgüter, die Vertheilung der Spüljauche, die Zusammensetzung derselben, die Vertheilung der in ihr enthaltenen Stoffe, ihren Werth, den hohen Kochsalzgehalt der Jauche, die Ansichten der Landwirthe über Rieselwirthschaft, die drei Hauptarten des Rieselbaues (Beete, Wiesen, Bassins) in ihrer bisherigen Entwickelung, specielle Culturen, die Flora, die Baumpflanzungen, die Einnahmequellen der Rieselwirthschaft, die Mitwirkung des Pflanzenbaues bei der Absorption schädlicher Stoffe und die Drainagewässer, endlich die Anlage- und Betriebskosten. — Aus der Darstellung des Verfassers hebe ich folgende Einzelheiten hervor, von denen ich annehme, dass sie für die Leser des Jahresberichtes Interesse haben:

Das Canalsystem der Stadt Berlin umfasst in zwölf Radialsystemen 5765 ha, die Fläche der Rieselgüter 7614 ha. In Betrieb gesetzt sind bislang sieben Radialsysteme von 3461 ha Umfang mit $1^1/_4$ Million Einwohnern und circa 4450 ha Rieselterrain, von denen fast 3200 ha aptirt sind. Der aptirten Fläche fliessen täglich an Canalwasser im Mittel etwa 4 Liter zu (pro Jahr einer Wasserhöhe von 2·1 m entsprechend, wenn der Regen mit berücksichtigt wird), und auf 1 ha kommen Abwässer von etwa 370 Einwohnern, während nur diejenigen von 250 Einwohnern zugeführt werden sollten. Das Canalwasser gelangt zunächst noch vor den Auslassschiebern in grosse Schlammfänge, in welchen ein sehr grosser Theil suspendirter Stoffe, insbesondere Sand, sich absetzt. Der hier sich bildende Schlamm wird zu 1·5 Mark für 1 cbm verkauft. Im geklärten Canalwasser befinden sich pro 1 cbm circa 109 g N, 74 g Kali, 29·4 g Phosphorsäure. Dasselbe ist also im Vergleich mit Fäcalienmasse relativ arm an N und Phosphorsäure, reich an Kali. Trotzdem erhält das Rieselterrain im Jahre so viel N, wie eine Ackerfläche von 21mal grösserem oder eine Gemüseländerei von vier- bis fünfmal grösserem Umfange. Es erhält aber auch sehr grosse Menge Chlornatrium, allein vom Abwasser des Admiralsgartenbades jährlich 2 Millionen Kilo, die noch dazu sämmtlich dem Rieselterrain von Grossbeeren zugeführt werden, welches dadurch pro 1 ha nicht weniger als 500000 g Chlornatrium pro Jahr empfängt. Letzteres wirkt schädlich auf die nitrificirenden Mikroorganismen, entzieht dem Boden Kalk (als Chlorcalcium) und steigert die Hygroskopicität des Untergrundes.

Was den Anbau betrifft, so umfasst er denjenigen von Viehfutter, Rüben, Oel- und Halmfrüchten, von Gemüse (Spargel), von Gras (Lolium italicum, Phleum pratense), Hafer, Althaea officinalis, Datura Stramonium, Pyrethrum caucasicum, von Obstbäumen und Weiden. Von diesen Pflanzen wird nur ein kleiner Theil der zugeführten Stoffe verwerthet. Ebenso enthalten die abfliessenden Drainwässer bloss einen sehr kleinen Theil des N, des Kali, der Phosphorsäure. Daraus folgt, dass das Rieselland allmälig mit diesen Stoffen übersättigt werden muss.

Die Kosten der Canalisation und Berieselung betragen nach Lubberger in Berlin etwa 48 Pf. pro Kopf und Jahr, in Frankfurt a. M.

122 Pf. Die Kosten der Anlagen werden bis zum 31. März 1890 zu circa 81 Millionen Mark angegeben. An dieser Summe participiren die alten Rieselgüter und die dazu gehörenden Radialsysteme mit circa 66·7 Millionen Mark. Der Zuschuss der Stadtcasse war pro 1888/89 2·31 Millionen Mark, pro 1889/90 nur 1·78 Millionen Mark. — Auf die sanitäre Seite der Berieselungsfrage geht Grandke's Schrift nicht ein.

Lubberger (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 20) bespricht die Beseitigung der unreinen Abgänge zu Freiburg i. Br. Dort fanden zuerst Versuche statt, die unreinen Massen durch Abfuhr zu entfernen und dann in Poudrette zu verwandeln. Als diese Versuche nicht den erwarteten Erfolg hatten, beschloss man die Schwemmcanalisation einzuführen und den Inhalt der Siele zur Berieselung zu verwenden. Der Beschluss wurde ausgeführt, und Lubberger beschreibt uns nun die Beschaffenheit, die Grösse des Rieselterrains, die Aptirung desselben, die Reinigung des Sielwassers durch die Rieselung und zeigt, dass diese Reinigung sowohl chemisch als bacteriologisch befriedigt. — Zur Verfügung stehen mehr als 340 ha Rieselländerei und 25 ha Rieselwiesenland. Ihnen sollen in maximo 350 Liter Abwasser pro Kopf und Tag zufliessen, die darüber hinaus gehenden Mengen unterhalb der Stadt in die Dreisau mittelst Regenauslässe gelangen. Von Interesse sind einige Angaben über die Zusammensetzung der Spüljauche. Sie enthält in 1 cbm:

0·055 kg Kochsalz, 0·038 kg N, 0·017 kg Phosphorsäure, 0·020 kg Kali.

Ferner enthielt 1 cbm:

der Spüljauche	110700	bis 423500	Bacterien,
des Drainagewassers	47500	„ 249200	„
des Rieselwiesenwassers . .	600	„ 4400	„

Der Jahresbericht des Breslauer Untersuchungsamtes pro 1891/92 enthält werthvolle Daten über die Veränderung des städtischen Abwassers dureh die Berieselung.

In 1 Liter waren enthalten Gramme	14. April 1891	
	P. St.[1])	H. E. Gr.[2])
Suspendirte Stoffe	0·2952	*0·0540*
organische	0·2460	—
anorganische	0·0492	—
Gelöste Stoffe	0·6873	*0·4784*
organische	0·1559	*0·0532*
anorganische	0·5314	*0·4252*
Chlor	0·1524	*0·0850*
Kieselsäure	0·0209	*0·0153*
Schwefelsäure	0·1085	*0·1054*
Salpetersäure	—	*0·0172*
Phosphorsäure	0·0224	—
Ammoniak	0·1050	*0·0070*
Calciumoxyd	0·0846	*0·1053*
Magnesiumoxyd	0·0108	*0·0192*
Eisenoxyd + Thonerde	0·0021	*0·0072*
Gesammthärte	8·36	*9·50*
Bleibende Härte	7·05	*6·30*
$KMnO_4$ für 100 cbcm	0·01181	*0·0009739*

[1]) P. St. = Pumpstation. — [2]) H. E. Gr. = Haupt-Entwässerungsgraben.

Es fand also durch die Rieselung eine erhebliche Abnahme der Suspensa, der gelösten organischen Stoffe, des Ammoniaks und des Chlors statt. Die Oxydirbarkeit wurde um mehr als das Zehnfache herabgesetzt.

Roechling (Gesundheitsingenieur 1892, Nr. 6) beschreibt die Reinigung der Spüljauche durch Elektricität und erörtert dabei zunächst das Verfahren selbst, sodann den Chemismus und die Kosten unter Zugrundelegung der Erfahrungen, welche in Salford gemacht worden sind. Daselbst wurden 1382000 Liter Spüljauche in 132 Stunden elektrolytisch gereinigt, etwa 10000 Liter in einer Stunde. Ohne Filtration verschwanden durch dieses Verfahren zu Crossness im Mittel 64·5 Proc. des organischen Ammoniaks und 70 Proc. der organischen Substanz. Nach der Reinigung hatte die Jauche keinen Fäulnissgeruch, und geschlossen aufbewahrte Proben entwickelten noch nach sechs Wochen kein H_2S. In Salford verminderte sich durch die Elektrolyse das organische Ammoniak von 0·66 auf 0·36 : 100000 Thln., der Sauerstoffverbrauch von 5·31 auf 2·34 : 100000 Thln. und nach der Filtration des organischen Ammoniaks auf 0·26, der Sauerstoffverbrauch auf 1·40 : 100000 Thln.; d. h. in Salford wurden durch Elektrolyse ohne Filtration 45 Proc. des organischen Ammoniaks und 56 Proc. der organischen Substanz, mit nachfolgender Sandfiltration 60 resp. 73 Proc. eliminirt. — Zur Reinigung der 1382000 Liter Jauche waren eine Stromstärke von 33·54 A und eine Spannung von 41·03 V. nöthig = 1·87 Pferdekräfte. Der Verfasser erachtet danach für die Spüljauche einer Stadt von 50000 Einwohnern die Verwendung einer Kraft von 37 Pferdestärken als nöthig.

Flussverunreinigung durch Abwässer. Baumeister (D. Viertelj. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1892, Heft 3) schlägt vor, um die Stärke einer Flussverunreinigung zu messen und um zu bestimmen, ob die Einleitung von Schmutzstoffen in einen Wasserlauf gestattet werden kann, den Verunreinigungs-Coëfficienten nach der Formel $\frac{Q \cdot v}{E\,(1+c)}$ zu berechnen, in welcher Q die Wassermenge des Flusses bei niedrigstem Stande in Cubikmetern pro Tag, v die mittlere Geschwindigkeit des Flusses in Metern pro Secunde, E die Einwohnerzahl und c die Zahl der Einwohner ist, welche die Fäcalien regelmässig in die Canäle einführen. Nach solcher Formel ist der Verunreinigungs-Coëfficient

für Breslau	1·8	($c = 1$; $v = 0·7$)
„ München	7·4	($c = 0·5$; $v = 1·05$)
„ Dresden	7·1	($c = 0·1$; $v = 0·5$)
„ Stuttgart	4·8	($c = 0$; $v = 0·6$)
„ Paris	1·9	($c = 0·3$; $v = 0·13$).

Der Autor betrachtet den Coëfficienten 5 als die niedrigste Grenze, bei welcher noch Canalwasser dem Flusse zugeführt werden darf.

Beachtenswerthe Mittheilungen über die Verunreinigung und Selbstreinigung der Elbe bei Dresden finden wir im 22. Jahresberichte des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums, S. 755 ff. Nach denselben

hat dieser Fluss oberhalb der Stadt:

0·1226 g organische Substanz }
0·0073 g Chlor } pro 1 Liter
0·0012 g Salpetersäure }
0·0022 g Ammoniak }
54 800 Bacterien pro 1 cbcm;

(bei Uebigau) unterhalb des letzten Stadttheiles:

0·1035 g organische Substanz }
0·0078 g Chlor } pro 1 Liter
0·0015 g Salpetersäure }
0·0002 g Ammoniak }
76 100 Bacterien pro 1 cbcm;

(bei Niederwartha) noch weiter unterhalb Dresdens:

0·1013 g organische Substanz }
0·0079 g Chlor } pro 1 Liter
0·0015 g Salpetersäure }
0·0002 g Ammoniak }
41 780 Bacterien pro 1 cbcm.

Danach kann von einer nennenswerthen Verunreinigung der Elbe durch die Stadt Dresden allerdings nicht die Rede sein. Jener Bericht theilt mit, dass dort wahrscheinlich pro Jahr 57 000 cbm Fäcalien, mindestens dreimal soviel Abwässer aus Hauswirthschaften und industriellen Betrieben in die Elbe gelangen, und berechnet die auf diesem Wege derselben täglich zugeführten festen Stoffe auf 42 cbm, das täglich an Dresden vorbeifliessende Elbwasser aber auf wenigstens 5·6 Millionen cbm. Es lässt sich unter solchen Umständen verstehen, weshalb die chemische Untersuchung dort den Einlass der Schmutzstoffe nicht mehr nachweisen kann. Von Interesse ist es aber, zu sehen, dass man durch bacteriologische Untersuchung die Zunahme der Bacterien in Folge des Einlasses der Schmutzstoffe und die Wiederabnahme nach einer gewissen Strecke des Flusslaufes recht deutlich zu constatiren vermochte.

Auch der 23. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums enthält auf Seite 116 Angaben über Verunreinigung und Selbstreinigung der Elbe. Es sind folgende: Das Elbwasser hatte im Liter:

	Trocken-substanz	verbr. O	organ. Substanz	O-Gehalt in cbcm	Bodensatz		
					miner.	organ.	
bei Herrnskretschen	0·1702	0·00498	0·0996	6·09	0·011	0·003	Allenthalben über 400 000 Bacterien im Cubikcentimeter und daher ein Zählen unmöglich
„ Krippen	0·1655	0·00492	0·0984	6·26	0·011	0·003	
„ Schandau	0·1663	0·00493	0·0990	6·79	0·012	0·002	
„ Pillnitz	0·1647	0·00464	0·0928	6·39	0·011	0·002	
„ Saloppe	0·1638	0·00500	0·1000	6·22	0·011	0·003	
„ Marienbrücke	0·1714	0·00513	0·1026	6·48	0·013	0·003	
„ Uebigau	0·1743	0·00542	0·1084	6·46	0·012	0·004	
„ Kaditz	0·1767	0·00562	0·1124	6·38	0·014	0·002	
„ Niederwartha	0·1685	0·00549	0·1098	6·37	0·015	0·004	

Die an diesem Tage in der Elbe fliessende Wassermenge berechnete sich bei einem Pegelstande von 115 cm unter Null auf circa 135 cbm in der Secunde. Eine weitere Untersuchung wurde am 5. November bei einem Elbwasserstande von 132 cm unter Null, einer Temperatur des Wassers von

nahezu 0° C. und einer Lufttemperatur von —2° C. unternommen. Aus dem Ergebniss dieser und noch anderer Untersuchungen leitet das Landes-Medicinal-Collegium folgende Schlüsse ab:

„Das Wasser der Elbe ist bei deren Eintritt in Sachsen nicht im mindesten reiner als an irgend einer Stelle ihres Laufes bis unterhalb Dresden und erheblich unreiner als bei Niederwartha. An diesem Orte ist überhaupt, trotz aller Verunreinigungen, welchen bis dahin die Elbe ausgesetzt ist, das Wasser derselben am reinsten; es zeigt sich nämlich, dass der Gehalt an Mineralbestandtheilen im Wasser um ein Geringes zugenommen hat, dass dagegen der Gehalt des Wassers an organischen Bestandtheilen ganz erheblich abgenommen hat. Es handelt sich somit hierbei nicht etwa um eine einfache Verdünnung der Unreinigkeiten durch grössere Wassermengen, die der Elbe zuströmen, sondern um ein thatsächliches Verschwinden der organischen Substanz aus dem Elbwasser. Die Elbe besitzt hiernach unzweifelhaft das Vermögen, einen grossen Theil der in den Strom gelangenden Verunreinigungen, namentlich organischer Natur, wieder zu zerstören und damit auszuscheiden. Auf ihrem Laufe von Schandau nach Pillnitz — also auf einer Strecke von ca. 28 km — verschwinden im Elbwasser im Mittel 0·005 g im Liter organische Substanz, trotz der grossen Menge von unreinen Abwässern, welche auf dieser Stromstrecke in die Elbe einmünden. Noch auffallender tritt diese Erscheinung auf der Strecke von Uebigau bis Niederwartha ein (ca. 9500 m), wo im Mittel aller vier Untersuchungsreihen 0·0032 g organische Substanz im Liter verschwinden, somit auf die Strecke von je 3 km Stromlauf 1 mg organische Substanz auf ein Liter."

Eisenlohr und L. Pfeiffer (Archiv für Hygiene XIV, 190) analysirten das Wasser der Isar unterhalb München bis Freising und fanden im Octr. 1891, dass am letztgenannten Orte (33 km unterhalb München) der Chlorgehalt sich nicht niedriger, der Gehalt an organischer Substanz sich etwas niedriger, der Abdampfrückstand sich etwas höher stellte, als bei Ismaning (12·5 km unterhalb München), constatirten im Uebrigen, dass die Zusammensetzung des Wassers nicht unerheblichen Schwankungen unterlag. Von den fauligen Schlammmassen der Isar nehmen sie an, dass sie durch Zersetzung von Algen und Beggiatoa-Wucherungen entstehen, ohne dass das Mindeste von Fäcalien hinzugekommen zu sein brauche. Solche Beggiatoa-Wucherungen entdeckten sie nicht bei Freising, vielmehr erst bei Ismaning, also ziemlich nahe der Residenzstadt, und schlossen daraus, dass unterhalb Ismaning das Isarwasser soweit gereinigt ist, um nicht mehr Beggiatoa emporkommen zu lassen.

Bokorny (Archiv für Hygiene XIV, S. 202) studirte die Abnahme der organischen Substanz im Wasser durch Algen. Zu dem Zwecke versetzte er mit Spirogyra nitida

1. 0·1 Proc. formaldehydschwefligsaures Natron + 0·05 Proc. Dikaliumphosphat;
2. 0·1 Proc. formaldehydschwefligsaures Natron + 0·05 Proc. Dinatriumphosphat;
3. 0·1 Proc. formaldehydschwefligsaures Natron + 0·05 Proc. Dikaliumphosphat + 0·05 Proc. Calciumnitrat + 0·025 Proc. Magnesiumsulfat.

Es ergab sich, dass 10 g Spirogyra (feucht gewogen) binnen 10 Tagen in der Flüssigkeit 1. = 115 mg formaldehydschwefligsaures Natron, in 2. = 96·9 mg, in 3. = 75·1 mg desselben Salzes verbrauchten. In einer ohne Spirogyra hingestellten Flüssigkeit war binnen sieben Tagen keine Abnahme des Reductionsvermögens eingetreten. — Als der Autor ähnliche Versuche mit Glycerin anstellte (0·05 Proc. Dikaliumphosphat + 0·05 Proc. Chlorkalium + 5 Tropfen Glycerin auf 250 cbcm Wasser), ergab sich, dass in der mit Spirogyra versetzten Lösung binnen 10 Tagen der grösste Theil des Glycerins verbraucht war, und dass in einer Lösung mit Glycerin und Monokaliumphosphat der Gehalt an reducirender Substanz binnen fünf Tagen um 25·4 Proc. zurückging, in einer ebensolchen ohne Spirogyra sich nicht veränderte.

A. Beetz (Inauguraldissertation, Rostock 1892) suchte auf meine Veranlassung die Lehre von der Selbstreinigung der Flüsse experimentell aufzuklären. Er ahmte die strömende Bewegung des Flusswassers in der Weise nach, dass er das zum Experimente benutzte Wasser in einer aus verzinntem Eisenblech hergestellten, genau vier Meter langen Rinne fliessen liess. Die Rinne trug an jedem Ende ein aus demselben Material verfertigtes, ein Liter Wasser fassendes, cylindrisches Gefäss, welches unter einem Winkel von 135° zur Längsaxe der Rinne nach unten an diese angelöthet war. Diese Neigung des Gefässes zur Rinnenaxe war gewählt worden, um zu verhindern, dass sich bei den Neigungen der Rinne in den Gefässen ein sogenannter todter Raum bilde und auf diese Weise immer ein Theil des Versuchswassers in denselben zurückblieb. In der Mitte trug die Rinne eine Axe, um welche sie in einem auf dem ca. ein Meter hohen Stativ angebrachten Axenlager sehr bequem nach der einen, wie nach der anderen Seite geneigt werden konnte.

Die Versuche wurden nun in folgender Weise im Garten des hygienischen Instituts angestellt. Es wurde absichtlich im Freien experimentirt, um auch hierdurch die natürlichen Verhältnisse nachzuahmen und der ozonhaltigen Luft und dem Lichte möglichst Gelegenheit zu geben, auf das in der Rinne fliessende Wasser einzuwirken. Vor jedem Versuch wurden die Rinne, sowie die Gefässe mit Wasser aus der Rostocker Wasserleitung oder mittelst eines dem Versuchswasser völlig gleichartigen Wassers sorgfältig gereinigt. Auch nach jedem Versuch wurde der Apparat mit solchem Wasser ausgespült und mit reiner Watte ausgetrocknet. Da die Untersuchungen dem Einflusse der Bewegung sowohl auf die organische Materie als auf die Mikroorganismen galten, so wurde vor jedem Versuch die Menge der in 100 cbcm Versuchswasser enthaltenen organischen Substanz durch eine Kalipermanganatlösung und die Zahl der Bacterien pro 1 cbcm mittelst der Rollculturmethode bestimmt. Stets vermerkte der Autor die während des Experimentes herrschenden meteorologischen Zustände. Das Wasser floss ziemlich gleichmässig mit einer Geschwindigkeit, welche je nach den Versuchen von 0·8 bis 2·0 m pro Secunde schwankte. Die Länge des vom Wasser in einer Stunde zurückgelegten Weges betrug danach 2880 bis 7200 m, überhaupt aber je nach den Versuchen 2880 bis 14 400 m. Das Gesammtergebniss fasst der Autor in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die fliessende Bewegung des Wassers für sich vermag sehr wenig zur Oxydation der organischen Substanz beizutragen.

2. Sie ist nicht im Stande, alle Bacterien zu tödten.
3. Pathogene Mikroben, namentlich Typhusbacillen, welche man in Wasser hineinbringt, werden durch ziemlich gleichmässiges Fliessen desselben selbst nicht nach einem Wege von mehr als $8^1/_2$ Kilometern vernichtet.

Die organische Substanz erfuhr in 9 von 14 Versuchen eine geringere oder grössere Abnahme, in 5 eine Zunahme, die der Verfasser vom Hineinfallen von Staubtheilchen in das Versuchswasser herleitet. Auf die Abnahme der organischen Substanz aber erwies sich das Sonnenlicht von Einfluss, da sie dann am stärksten hervortrat, wenn im directen Sonnenlichte experimentirt wurde. Hinsichtlich der Mikroben liess sich in 11 von 13 Versuchen eine Verminderung der Zahl, in 2 dagegen eine Zunahme derselben (durch Hineinfallen von Staub) constatiren. Ausser einer Verminderung der Zahl beobachtete Beetz mehrmals auch eine Hemmung der Entwickelung und eine Abschwächung ihres Verflüssigungsvermögens. In keinem Versuche aber verschwanden die Mikroben, bezw. die hinzugesetzten pathogenen Mikroben durch die Bewegung gänzlich. Der Autor erklärt es deshalb für verwerflich, Fäcalien und Abwässer ohne vorherige genügende Reinigung in Wasserläufe zu leiten, deren Wasser stromabwärts noch wieder als Trink- und Nutzwasser Verwendung findet.

Den Einfluss der Würzburger Canalisation auf das Main-Wasser bespricht K. B. Lehmann in dem Werke: „Würzburg, seine Einrichtungen für Gesundheitspflege“ u. s. w. 1892, S. 199, nach den Untersuchungen Dr. Fitzan's. Dieselben ergaben, dass eine Verunreinigung des Mains durch das Canalwasser jener Stadt nicht stattfindet. Der Gehalt an Chlor, an organischer Substanz, an Nitriten war oberhalb und unterhalb der Stadt gleich gross, die Zahl der Bacterien unterhalb derselben ganz mässig erhöht. Nur am Ufer erwies sich der Fluss verunreinigt. Noch in einer Entfernung von 4 m liess sich regelmässig 110 m unterhalb der betreffenden Canaleinmündung eine deutliche Vermehrung des Gehalts an Chlor, an organischer Substanz, an Trockenrückstand (etwa um 10 Proc.) constatiren. Auch hebt Lehmann hervor, dass während des Sommers am Mainufer üble Gerüche wahrgenommen werden können, und dass dieselben nicht nur von ausströmender Canalluft, sondern auch von einer Zersetzung schwärzlichen Schlammes herrühren, der aus dem Sielwasser stammt.

H. Willemer (Der Einfluss der Münchener Schwemmcanalisation auf den Reinheitszustand der Isar, 1892) sucht den Nachweis zu liefern, dass die bisherigen Münchener Abwässer eine sehr bemerkbare Verunreinigung des Flusses erzeugt haben. Er kommt in seiner Abhandlung zu folgenden Sätzen:

1. „Gegen die Reinheit des Wassers der Isar an gelösten organischen Stoffen, sowie an deren mineralischen Zersetzungsproducten (Ammoniak, Salpetersäure) oder deren nie fehlenden Begleitern (Phosphate und Chloride) kann bis jetzt nichts eingewendet werden, wenn man deren absolute Mengen in Betracht zieht und den Maassstab anlegt, den wir etwa bei Beurtheilung von Trinkwasser anzulegen pflegen.

2. Das Niederwasser der Isar ist merklich reicher an Chlor und Salpetersäure, als das Mittelwasser, auch scheint eine Zunahme dieser Indicatoren etwa seit dem Jahre 1875 stattgefunden zu haben; zu einem sicheren Schlusse jedoch ist das vorhandene Analysenmaterial, wenigstens so weit es mir zugänglich gewesen ist, nicht ausreichend. Die absoluten Mengen sind auch bei Niederwasserstand bis jetzt noch belanglos.
3. Die im Niederwasser der Isar von Freising bis Landshut beobachteten suspendirten Theile sind sicher Münchener Ursprungs.
4. Die von Pettenkofer bestrittene Möglichkeit von Sedimentbildung ist durch die Thatsachen widerlegt.
5. Die gefundenen Sedimente enthalten grössere Reste (Papier, Küchenabfälle, Blätter von Hopfendolden), die mit Sicherheit aus München stammen.

   Ihr Gehalt an fein vertheilter, theilweise löslicher organischer Substanz entspricht den Sedimenten von Strassengräben und anderen sehr verunreinigten Wasserläufen oder übertreffen diese sogar.
6. Verunreinigte Sedimente wurden bisher auf der Strecke von Freising bis dicht vor Landshut gefunden, ob sie noch weiter flussabwärts vorkommen, muss späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.
7. Für die Annahme, dass die Flussvegetation oder alle bei der Selbstreinigung wirksamen Factoren auch die weiter beabsichtigten Einleitungen wenigstens insoweit bewältigen werden, dass der bisherige befriedigende Reinheitszustand des klaren Isarwassers keine Beeinträchtigung erfährt, lassen sich keine Beweise beibringen. Dieser Reinheitsgrad ist abhängig von der Menge der schon in Lösung befindlichen Abfallstoffe, ehe dieselben in den Fluss gelangen, und von der Zeitdauer, die die ungelösten Theile zu ihrer fauligen Zersetzung benöthigen; selbstverständlich auch davon, ob grössere Wassermengen des Flusses sie rascher abwärts führen, also schneller über ein grösseres Gebiet vertheilen, oder ob niedere Wasserstände sie näher ihrem Ursprungsorte und also auch in grösseren Mengen im Flussbette liegen lassen.

   Versteht man unter „Fluss" nicht nur das durch Filtriren oder Decantiren klar erhaltene Wasser des Flusses, sondern auch die im Wasser suspendirten Theile, sowie den Boden des Flusses, das „Flussbett", so ist durch meine Untersuchungen festgestellt, dass durch die bisherigen Münchener Einleitungen schon eine sehr bemerkbare Verunreinigung des Flusses, besonders in Form von stinkenden schlammigen Sedimenten stattfindet, und es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass sich diese Verunreinigungen mit der angestrebten Vermehrung des Einlassens von Abfallstoffen auf etwa das doppelte Quantum entsprechend vermehren werden, wenn auch diese Vermehrung nicht durch das Zahlenverhältniss 1 : 2 ausdrückbar ist, sondern grösser oder kleiner sein kann und auch wieder von der Wassermenge des Flusses abhängig bleibt."

M. von Pettenkofer (Münchener medicinische Abhandlungen, V. Reihe, 3. Heft, 1892, München) tritt gegen diese Sätze Willemer's in die Schranken

bemüht sich aufs Neue, die grosse Selbstreinigungskraft der Isar zu zeigen, hebt hervor, dass es Willemer nicht gelungen sei, eine Verunreinigung des Isarwassers nachzuweisen, dass derselbe nur eine solche des Isarbettes festgestellt habe, und schliesst mit einer Wiederholung der Worte, welche er schon auf der 64. Versammlung deutscher Naturforscher aussprach:

„Wer die Durchführung des Schwemmsystems in München wegen blosser Furcht vor Flussverunreinigung oder wegen persönlicher Meinungen verzögert oder verhindert, nimmt ohne Grund eine schwere Verantwortung auf sein Gewissen.

„Die Erfahrung hat überall gezeigt, dass mit dem gänzlichen Verschwinden der Abtrittsgruben, welche, wenn sie auch vorschriftsmässig cementirt sind, nach Wolffhügel's Untersuchungen doch immer noch den umliegenden Boden der Wohnhäuser etwas verunreinigen, und mit der Durchführung des Schwemmsystems die Mortalität eine geringere geworden ist. München ist bereits in Folge seiner Assanirungsarbeiten von der früheren Mortalitätsziffer 42 auf 30 pro Mille zurückgegangen. Wenn ich den ferneren Nutzen der vollständigen Durchführung des Schwemmsystems auch nur zu 2 pro Mille annehme, was bescheiden gerechnet ist, so sterben von 280 000 Einwohnern im Jahre 560 weniger. Dieses Weniger von Todesfällen entspricht auch einem Weniger von Erkrankungen und Verpflegungstagen. Man rechnet in Krankenhäusern auf einen Todesfall 30 Krankheitsfälle und auf einen Krankheitsfall 20 Verpflegungstage. — München würde dann auch jährlich 16 800 weniger Erkrankungen und 336 000 weniger Verpflegungstage mit all ihren traurigen Folgen und Kosten haben. Diese vielen Todten und Kranken möchte ich nicht auf meinem Gewissen haben.

„Das ist der Grund, weshalb ich in München zur sofortigen Durchführung des Schwemmsystems dränge und die Errichtung von Rieselfeldern der Zukunft und den Landwirthen überlasse. Der ärztliche Verein von München nimmt den gleichen Standpunkt ein wie ich.

„Da aber in der Lage von München noch zahlreiche Städte Deutschlands sind, habe ich mir erlaubt, den Gegenstand auch bei der diesjährigen Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu behandeln."

Gewiss ist die Schwemmcanalisation für München eine unendlich segensreiche Verbesserung gegenüber dem früheren System der Beseitigung von Unrathstoffen. Aber auch die unterhalb der Stadt München liegenden, aus der Isar ihren Wasserbedarf schöpfenden Ortschaften müssen berücksichtigt werden, und für sie ist die Einleitung der ungereinigten Münchener Schmutzwässer in jenen Fluss, auch wenn er ein grosses Selbstreinigungsvermögen hat, eine Maassnahme, welche vielleicht gesundheitliche Gefahren schafft, gewiss aber eins der unentbehrlichsten Lebensmittel zu einem unappetitlichen macht. (Ref.)

Der erweiterte königl. bayerische Obermedicinalausschuss erklärte wie Pettenkofer, dass gegen die von der Stadt München beabsichtigte directe Einleitung der Fäcalien in die Isar vom hygienischen Standpunkte keinerlei Bedenken erhoben werden können, dass insbesondere eine Verbreitung von Infectionskrankheiten durch die Isar nicht zu befürchten sei. (Münchner med. Wochenschrift 1892, Nr. 53.) Die Begründung kann Ref. für völlig stichhaltig nicht ansehen.

Verfasser dieses Jahresberichts verbreitete sich in der Berliner klinischen Wochenschrift 1892, Nr. 18 über die Frage der Selbstreinigung der Flüsse mit besonderer Rücksicht auf Städtereinigung. Als Factoren, denen das Zustandekommen der Reinigung des Flusswassers zugeschrieben wird, bezeichnet er folgende:

1. Schwebende Bestandtheile, organischer und unorganischer Natur, sinken bald rascher, bald langsamer zu Boden und werden dadurch aus dem Wasser eliminirt. Sie bilden den Schlamm und Schlick auf dem Boden des Flussbettes.
2. Der Zufluss reinen Wassers aus Nebenflüssen und vom Grundwasser her verdünnt die Unreinigkeiten, welche in den Fluss hineingerathen sind.
3. Wasserpflanzen jeder Art (auch Algen) und Infusorien verzehren gelöste bezw. ungelöste organische Materie und reinigen dadurch das Wasser von ihr.
4. Mikroorganismen des Wassers zersetzen organische Materie, führen sie in einfache Verbindungen über und reinigen auf diese Weise das Wasser.
5. Beim Fliessen tritt in Folge der Bewegung eine Lüftung des Wassers ein; dasselbe kommt mit immer neuen Mengen Sauerstoff in Berührung, und dieser oxydirt die organische Materie.
6. Das Sonnenlicht regt die Oxydation der organischen Materie im Wasser an und bringt Mikroben zum Absterben.
7. Es können während des Laufes gewisse unlösliche anorganische Verbindungen (so Schwefelmetalle) entstehen und ausgefällt, oder Humussubstanzen durch Thone, Aluminiumsulfat, Aluminiumhydroxyd niedergeschlagen werden.

Von diesen Factoren werden die sub 1, 2, 3 und 4 notirten nicht bestritten. Sie kommen wohl in jedem fliessenden Wasser zur Wirkung. Am auffälligsten ist die Sedimentirung, die aber keine endgültige Beseitigung der suspendirten Substanzen zur Folge hat, sie nur dem Auge entzieht. Die Wirkung der Wasserpflanzen höherer Ordnung ist ebenfalls klar. Sie saugen Salze und gelöste organische Substanz in sich auf und reinigen dadurch das Wasser, wie die wachsenden Erdpflanzen den Boden. Auch darf es als richtig anerkannt werden, dass, wie Löw angiebt, pflanzliche Organismen niederer Ordnung, nämlich die Algen, durch Absorption gelöster organischer Stoffe reinigend auf das Flusswasser wirken. Aber man darf es noch nicht als bewiesen ansehen, dass sie bei der Selbstreinigung desselben die grösste Rolle spielen, wie ebenfalls Löw es ausspricht. Ja, im Wasser der Warnow bei Rostock entspricht ein höherer und niederer Gehalt an Algen durchaus nicht einem niederen und höheren Gehalt an organischer Substanz. Ausserdem vermögen die grünen Fadenalgen und die meisten Diatomeen nur in frischem, wenig verunreinigtem Wasser zu existiren. Ihre Wirksamkeit wird deshalb gerade da ausfallen, wo sie am erwünschtesten wäre.

Zweifellos tragen, wie die pflanzlichen Organismen, so auch die thierischen zur Reinigung des Wassers bei. In einem Wasser, welches reich an suspendirter organischer Materie ist, findet man besonders Amöben, carnivore Infusorien, Anguillula, Räderthiere, Tardigraden, in

einem solchen, welches gelöste organische Materie in reicher Menge enthält, Amöben, Flagellaten, bewimperte Infusorien. Diese Gebilde verzehren die ungelöste, bezw. gelöste organische Substanz, verarbeiten sie und führen sie in einfache Verbindungen über, wirken also in der That purificirend.

Die Spaltpilze spielen ebenfalls bei der Selbstreinigung eine grosse Rolle; in sterilem Wasser verringert sich der Gehalt an organischer Substanz und an Ammoniak gar nicht, in bacterienhaltigem verringert er sich. Wie gross aber der Antheil ist, welchen die durch Mitwirkung der Spaltpilze zu Stande kommende Zersetzung der organischen Substanz an der Selbstreinigung des Flusswassers hat, lässt sich zur Zeit noch nicht bestimmen. Wahrscheinlich wechselt er sehr nach den Arten der Spaltpilze, der Temperatur des Wassers, der chemischen Zusammensetzung desselben und dem Gehalte an Sauerstoff. Den Antheil sehr gering oder gar gleich Null zu schätzen, liegt aber keine Veranlassung vor.

Dass auch die Lüftung des Wassers bei der Bewegung desselben eine Oxydation der organischen Substanz zu Wege bringt, ist von verschiedenen Seiten in bestimmtester Weise behauptet worden. Andere haben eine solche Wirkung nicht constatiren können. Versuche, welche noch kürzlich im hygienischen Institute zu Rostock hierüber angestellt wurden, sind gleichfalls von negativem Erfolge gewesen. Aber trotzdem darf man behaupten, dass die Bewegung des Wassers für die Oxydation der organischen Substanz von erheblicher Bedeutung ist, weil sie dem Wasser immer aufs Neue Sauerstoff zuführt, die Thätigkeit der meisten Mikroorganismen im Wasser aber von der Anwesenheit genügender Mengen jenes Gases abhängig ist.

Das Sonnenlicht regt unzweifelhaft die Oxydation der organischen Materie an, wie dies Duclaux erwiesen hat, und vermag viele Wassermikroben zu tödten, wie sich aus den Versuchen Raspe's mit Rostocker (1891) Leitungswasser ergiebt. Doch bedarf es noch genauerer Studien über die Stärke der Einwirkung dieses Factors auf fliessendes Wasser.

Die Bildung und Ausfällung unlöslicher unorganischer Verbindungen und die Ausfällung organischer Stoffe (Humussubstanzen) durch Thone, Aluminiumsulfat und Aluminiumhydroxyd kommt nur unter besonderen Umständen zur Wirkung, kann deshalb als Factor der Selbstreinigung keine grosse Bedeutung haben. Für die Praxis handelt es sich ja besonders um die Entscheidung der Frage, was aus den ins Wasser gelangenden organischen, zum grossen Theil ekelerregenden, weil excrementitiellen Substanzen und was aus den in dasselbe so oft mit letzeren hineingelangenden pathogenen Keimen wird. Die organischen Substanzen werden, soweit sie suspendirt sind, allmälig durch Sedimentirung, und soweit sie gelöst sind, durch Aufnahme seitens gewisser Infusorien, seitens der Wasserpflanzen und der Spaltpilze eliminirt, vielleicht auch zum Theil unter dem Einflusse des Lichtes oxydirt. Das Verschwinden erfolgt in verschiedenen Flüssen nach verschiedenem Modus und in keineswegs gleicher Schnelligkeit. Nicht richtig ist es, anzunehmen, wie Letheby behauptete, dass das Sielwasser, wenn nur mit dem 20fachen Volumen Wasser verdünnt, nach einer Strecke von $2^1/_2$ deutschen Meilen unschädlich sei, und noch weniger kann man Max

v. Pettenkofer beistimmen, dass Sielwasser, gleichviel ob fäcalhaltig oder nicht, in jeden öffentlichen Wasserlauf eingeleitet werden könne, wenn die Menge des Wassers nur das Fünfzehnfache derjenigen des Sielwassers betrage und die Schnelligkeit des Wasserlaufes keine wesentlich geringere sei, als in den Sielen.

Die pathogenen Bacterien werden zum Theil durch Sedimentiren mit den organischen Massen ausgefällt, können dann aber beim Aufrühren des Schlammes, z. B. durch Rückstau des Wassers, ferner durch die Schifffahrt, durch Fischer, Badende wieder in das Wasser und an die Oberfläche kommen. Zum Theil verschwinden sie wahrscheinlich nach einiger Zeit durch die Concurrenz mit anderen Organismen. Dies ist man wohl berechtigt, aus Laboratoriumsversuchen zu erschliessen. — Dass die Bewegung des Flusses an sich sie nicht vernichtet, darf nach den Untersuchungen, welche vor Kurzem B. Schmidt (Archiv für Hygiene XIII) unter meiner Leitung anstellte, wenigstens für den Typhus- und Cholerabacillus, die ja vorwiegend in Frage kommen, als sicher angenommen werden. Wenn sie also aus einem Wasser wieder verschwinden, so ist dies jenen vorhin bezeichneten Factoren, vielleicht unter Umständen auch noch der chemischen Zusammensetzung des Wassers zuzuschreiben. Doch darf nicht angenommen werden, dass ihr Verschwinden stets rasch erfolgt. Dies gilt jedenfalls vom Typhusbacillus, wie Verfasser aus den Angaben von Hauser und Kreglinger über die Typhusepidemie in Triberg und Hornberg und aus einem Befunde in dem Wasser der Warnow bei Rostock erschliesst.

Auf die Frage, ob die Einführung von Schmutzwasser und Fäcalien (ohne vorherige Reinigung) in Flüsse, die zur Trink- und Nutzwasserversorgung dienen, im Vertrauen auf die Fähigkeit der Selbstreinigung zu erlauben ist oder nicht, äussert er sich folgendermaassen:

„Zwar darf man an der oben bezeichneten Fähigkeit der Wasserläufe durchaus nicht zweifeln. Sie besteht, aber sie ist eine begrenzte, auch sehr wechselnde, und wird in cultivirten Districten dadurch mehr oder weniger paralysirt, dass demselben Wasserlaufe in meistens sehr kurzen Zwischenräumen immer wieder Schmutzstoffe zuströmen, wenn kein Verbot des Einlasses existirt. Man darf also das Selbstreinigungsvermögen unserer Flüsse nicht überschätzen, ihm nicht zu viel zutrauen, und insbesondere nicht in den grossen Fehler fallen, anzunehmen, dass, wenn es in einem Flusse sehr erheblich ist, es in dem anderen ebenso stark sein werde, sollte es vielmehr für jeden einzelnen Fluss (und See) zu ermitteln suchen, wie dies ja auch die Resolution des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege vom Jahre 1891 als nothwendig ausspricht, um exacte Normen für die Zulässigkeit der Einführung von Schmutzstoffen zu gewinnen.

Man muss ferner stets bedenken, dass die Sedimentirung, welche in den langsam fliessenden Gewässern ein sehr wichtiger, vielleicht der vornehmste Factor der Selbstreinigung ist, die Schmutzstoffe aus dem Wasser nicht definitiv entfernt, sie nur dem Auge entzieht. Es ist durchaus nöthig, diese Art der Reinigung von derjenigen zu unterscheiden, bei welcher die organische Substanz wirklich verschwindet, in unorganische Verbindungen übergeht. Denn wenn auch in den Sedimenten eine Umsetzung stattfindet, so

ist sie jedenfalls ungemein langsam und von der im fliessenden Wasser sich vollziehenden wesentlich abweichend.

Bei Beantwortung der vorhin gestellten Frage bezüglich der Zulässigkeit einer Einführung von Schmutzwasser und Fäcalien in Wasserläufe ist endlich noch die Dauer der Lebensfähigkeit der pathogenen Mikroben in letzteren zu beachten, wie das auch C. Fränkel auf der letzten Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege mit vollem Recht betont hat. Ich wiederhole hier, dass über die Zeit, in welcher ein Fluss oder ein Landsee sich jener Gebilde zu entledigen vermag, die Acten noch keineswegs geschlossen sind. Unter solchen Umständen erscheint Vorsicht doppelt geboten. Aber selbst wenn für einen bestimmten Fluss ermittelt wird, dass die in ihn eingebrachten Schmutzstoffe nach einem Verlaufe von so und so vielen Kilometern nicht mehr nachweisbar sind, und selbst wenn sich herausstellt, dass Schlammablagerungen bei nicht übermässiger Zufuhr in ihm sich nicht bilden, auch die Möglichkeit der Infection unberücksichtigt bleibt, so halte ich es doch für bedenklich, zu erklären, dass sein Wasser nach stattgehabter Selbstreinigung als Trink- und Nutzwasser Verwendung finden könne. Denn die erste Forderung, welche man an die Beschaffenheit von Trink- und Nutzwasser stellen muss, bleibt immer die, dass es appetitlich ist. Ein Flusswasser aber, welches häusliche Abwässer und Fäcalien aufnimmt, hat jene Eigenschaft nicht. Es ist schwer zu verstehen, wie Hygieniker es geradezu haben gutheissen und empfehlen können, dass excrementitielle Stoffe direct in einen Fluss eingelassen werden. Man wende nicht ein, dass dieselben ja wieder verschwinden, dass der Process der Selbstreinigung sie beseitigt, dass das Wasser dann wieder auf den Status quo ante zurückgeführt ist. Denn die blosse Kenntniss der Thatsache, dass ein Wasser, wenn auch eine Strecke oberhalb der Entnahmestelle, mit Excrementen, mit Spülwasser jeglicher Art verunreinigt wurde, erregt schon Ekel. Zwar geniesst der Mensch manche Substanzen, die nicht eben appetitlich zubereitet werden; aber dann kommen ihm die unappetitlichen Hantirungen in der Regel nicht so zur directen Kenntniss, wie die Verunreinigungen des Flusswassers, und ausserdem ist nichts so widerlich, so ekelerregend, wie die Verunreinigung eines Nahrungs- und Genussmittels mit Excrementen oder Spülwasser.

Geradezu unzulässig erscheint der Einlass von Schmutzstoffen in Wasserläufe, deren Selbstreinigungsfähigkeit noch gar nicht bekannt ist, und deren Gefälle ein schwaches ist. In ersterem Falle kann dem Flusse leicht zu viel Unrath zugeführt werden; im zweiten ist die stetige Zunahme des Sedimentes unvermeidlich, damit aber die Gefahr gelegentlicher sehr starker Verunreinigung des Flusswassers gegeben.

Danach muss die schon von anderer Seite erhobene Forderung aufrecht erhalten werden, dass den Wasserläufen, auch den Landseen, welche zur Trinkwasserversorgung dienen, Schmutzwasser, wenn überhaupt, so nur nach vorheriger möglichst vollkommener Reinigung zugeführt wird. Es erscheint mir nicht motivirt, die Reinigungsanlagen nur dann zu fordern, wenn durch specielle örtliche Untersuchungen ermittelt ist, dass die selbstreinigende Kraft des Wasserlaufes nicht ausreicht. Eine directe Einleitung von Excrementen in einen Wasserlauf, der zur Trinkwasserversorgung

dient, sollte allemal verboten werden. Dieselben gehören aus landwirthschaftlichen, national-ökonomischen und hygienischen Gründen in den Boden, der sie rascher zersetzt und unschädlich macht, in dem sie auch ausgenutzt werden können, dagegen nicht in die zur Wasserversorgung dienenden Wasserläufe, oder gar Landseen, in denen sie ungleich langsamer sich zersetzen, oftmals abgelagert, nicht ausgenutzt werden, in denen sie ein uns unentbehrliches Genussmittel auf eine Weise verunreinigen, wie sie ekelerregender nicht gedacht werden kann, und welche sie unter Umständen sogar inficiren."

Ueber die Verunreinigung der Themse handelt ein Artikel des „Centralblattes für Bauverwaltung" 1892, Nr. 52. Die Beseitigung der Verunreinigung macht die grössten Schwierigkeiten. Da man die Berieselung nicht anwenden kann, so bemüht man sich, zu klären. Dies geschieht zu Barking, der einen Hauptausmündungsstelle der Siele, durch Abfangen der gröberen Suspensa, Verbrennen des Abgefangenen, Präcipitation der feineren mittelst Kalk und Eisenvitriol, Abfuhr des Präcipitats in die Nordsee. Bei Crossness wird in gleicher Weise verfahren. Doch ist die Abfuhr der ungeheuren Massen (40000 Tons pro Woche) ausserordentlich schwierig.

Für das Fürstenthum Waldeck wurde anno 1892 eine beachtenswerthe Verordnung, betr. die Verunreinigung fliessender Gewässer, erlassen. Danach ist es von nun an bei Strafe bis zu 30 Mark verboten, in ein dem öffentlichen Gebrauche unterliegendes fliessendes Gewässer Stoffe in solcher Menge oder Beschaffenheit einzuleiten, einzuwerfen oder sonstwie hineinzuschaffen, dass dadurch der Bedarf der Umgegend an reinem Wasser beeinträchtigt, oder die Fischerei geschädigt, oder eine sonstige erhebliche Belästigung des Publicums herbeigeführt wird. Von Interesse sind insbesondere die letzten Worte, dass schon die erhebliche Belästigung des Publicums strafbar sein soll. Schwer verständlich aber bleibt es, weshalb man nur die fliessenden Wässer, nicht auch Teiche, Landseen berücksichtigt hat.

J. Ashburton Thompson (Sanit. Record 1892, 1. Mai) ist der Ansicht und sucht sie als richtig zu beweisen, dass man Landstädte mit etwa 1600 Häusern, die mit Wasserleitung versehen sind, über eine Fläche von etwa sechs englischen Quadratmeilen sich ausbreiten und etwa 40 engl. Meilen Strassen besitzen, mittelst des sogen. Separate-Systems zweckmässig von ihren flüssigen Schmutzstoffen und verflüssigten Excrementen reinigen kann. Er erblickt die Vorzüge dieses Systems darin, dass es geringere Kosten macht, da die Röhren, welche das Oberflächen- und Untergrundwasser ja nicht aufnehmen, viel kleiner sein können, ferner darin, dass die Menge des Abfliessenden viel constanter ist, als wenn auch Oberflächenwasser abgeleitet werden muss, auch darin, dass das ganze Röhrennetz leicht rein zu halten ist, und endlich darin, dass wegen der Constanz der Mengen, wie der chemischen Zusammensetzung des Abwassers die weitere Behandlung durch Filtration oder Zusatz von Chemicalien sich einfacher und leichter bewerkstelligen lässt. Den Nachtheil, dass das Separate-System das Regenwasser nicht mit fortführt, hält der Autor für nicht erheblich, da ein solches Wasser keine „sewage" sei und bei guter Strassenreinigung überhaupt nicht stark verunreinigt werde. Auch den Umstand, dass zur

Regelung des Untergrundwasserstandes ein besonderes Canalsystem geschaffen werden muss, erachtet er nicht für wesentlich, da die Drains desselben höchstens ein Viertheil der Länge der Canäle für das Separate-System zu haben brauchen. Im Uebrigen giebt er zu, dass in älteren Städten mit dichter gedrängten Häusern auch das Regenwasser durch das zweite Röhrennetz abgeleitet werden muss.

Für die Anlage des Separate-Systems fordert er, dass die Hausröhren von vier Zoll Durchmesser in Seitencanäle von sechs Zoll Durchmesser einmünden, dass am Beginn jeder Canallinie selbstthätige, täglich zwei- bis dreimal arbeitende Spülbecken sich befinden, dass die Röhren im ganzen Systeme aus glasirtem Thon bestehen, absolut glatt, an den Verbindungsstellen wasserdicht sind, dass keine Einsteigeschachte, Siele für Oberflächenwasser aber nur dann angelegt werden, wenn dies als nöthig erscheint.

Nadeïn's „sanitär-ökonomisches Canalisationssystem" hat im Wesentlichen folgende Einrichtung:

Alle zu entfernenden Unreinlichkeiten einer Wohnung bezw. eines Hauses, wie der Inhalt von Retiraden und Pissoirs, die Abflusswässer aus Küchen, Waschhäusern u. s. w., ergiessen sich in ein gemeinschaftliches Hauptableitungsrohr, welches dieselben in den Apparat leitet, wo die festen Bestandtheile der Mischung selbstthätig von den flüssigen abgesondert und zu Dünger verarbeitet werden. Hierbei fliessen die Spülwässer und sonstigen Flüssigkeiten nicht beständig, d. h. nach Maassgabe ihres Eintrittes in den Absonderungsapparat, den städtischen Abflusscanälen zu, sondern zeitweise mittelst Syphons, in der Weise, dass die Behälter, in denen die Syphons angebracht sind, sich mit einem Male entleeren. Schliesslich wird die Abflussgeschwindigkeit des Wassers in den Leitungsröhren und Syphons zu einer Ventilation der Wohnräume verwendet.

Die Einzelheiten des Systems wolle der Leser in dem Original (Nadeïn, Neues sanitär-ökonomisches Canalisationssystem, Berlin 1892) an der Hand der dort gegebenen Zeichnungen studiren. Es will die gesammten Abgänge schnell beseitigen, automatisch und kostenlos zu Compost verarbeiten, ausserdem aber automatisch und kostenlos die Binnenräume des betreffenden Hauses ventiliren, das Eintreten schädlicher Gase in dieselben verhindern. Die Mittel, deren der Autor sich dazu bedient, sind folgende:

1. Die Wässer aus Wasserclosets, Küchenausgüssen, Pissoirs, Badezimmern etc. werden, ehe sie in das Hauptrohrnetz übergeführt werden, vollständig von ihren festen Bestandtheilen befreit durch die automatische Wirkung eines Scheideapparates, und die festen Bestandtheile werden durch einen anderen Apparat zugleich automatisch zu Düngercompost verarbeitet, indem er diese festen Theile mit Torf, welcher noch mit anderen desinficirenden Stoffen verarbeitet werden kann, sowie auch mit Erde, Kalk oder mit Holzkohle mischt.
2. Der Betrieb der Apparate geschieht kostenlos durch die abfliessenden Abfallwässer.
3. Die Ventilation wird durch die Bewegung der Abfallwässer in den Ausgussröhren bewirkt.

Die Anwendung des Systems kann in jedem Hause, ohne die vorhandenen Einrichtungen verändern zu müssen, sowie auch in jeder Stadt bei jedem existirenden Canalisationssystem stattfinden, auch kann der entstehende Düngercompost in jedem Hause verbrannt werden (in gewöhnlichen Oefen), was bei herrschenden epidemischen Krankheiten in sanitärer Hinsicht einen bedeutenden Vortheil bringen dürfte.

Nadeïn hält sein System für sanitär viel vortheilhafter, als jedes andere. Er scheidet die Abwässer in ihre festen und flüssigen Theile, vermischt erstere sofort mit Desinficientien (?) und verwandelt sie in Dünger. Er hält es aber auch für ökonomisch vortheilhaft, da alle Spülungen mit bereits verbrauchtem Wasser beschafft werden und die Kosten der Anlage wie des Betriebes relativ gering sind. Für eine Stadt von 1 000 000 Einwohnern kommt er zu folgender, wohl etwas optimistischen Berechnung:

1. Es erzeugen 1 000 000 Menschen 100 000 000 kg Düngercompost pro Jahr, zu dessen Fortschaffung aus den Häusern täglich 740 Arbeiter à 3 Mk. erforderlich sind; dies repräsentirt im Jahre eine Auslage von	810 300 Mk.
2. 100 000 000 kg Düngercompost bestehen aus 21 000 000 kg Torferde, deren Preis, zu 245 Mk. pro 10 000 kg gerechnet, ergiebt	514 500 „
3. Transportkosten des Compostes, vom Hause bis zum Bahnhofe à 100 kg mit 20 Pf. gerechnet, ergiebt	200 000 „
4. Bahnfracht für den Compost nach den Landgütern, gerechnet mit 29 Pf. pro 100 kg und 100 km Entfernung, ergiebt	290 000 „
5. Verwaltungskosten	200 000 „
Summa . .	2 014 800 Mk.
Rechnet man ferner die Kosten eines Apparates mit 200 Mk., wobei man für jedes Haus drei Apparate, sowie die fertige Einrichtung pro Haus mit 200 Mk. × 3 = 600 Mk. annimmt, und rechnet man für eine Stadt mit 1 Mill. Einwohnern 15 000 Häuser, so entstehen an Kosten für Anschaffung der Apparate 9 Mill. Mk.	
6. Amortisation dieser 9 Mill. Mk. in 15 Jahren zu 10 Proc. (5 Proc. Zinsen und 5 Proc. Amortisation) ergiebt . . .	900 000 Mk.
7. Transportkosten der Torferde vom Bahnhofe bis zum Hause	42 000 „
So dass sich die Gesammtkosten einer solchen Anlage belaufen auf	2 956 800 Mk.

Diesen Gesammtkosten stehen hingegen die Einnahmen aus dem Verkaufe von 100 000 000 kg Düngercompost gegenüber, dessen Güte nahe der des Guanos und Superphosphats kommt, deren Preis der Autor auf 10 Mk. pro 100 kg berechnet. Der Düngercompost aus den Nadeïn'schen Apparaten würde der Stadt jedoch nur 3 Mk. pro 100 kg kosten.

J. D. Smead (D. R.-P. Nr. 61 810) hat einen Ofen zum Trocknen und Verbrennen von Fäcalien construirt. In einem grossen, gusseisernen Ofen ist ein gusseiserner Herd angebracht, der mit zwei wagerechten Kammern versehen wird, von welchen die obere zur Aufnahme von Fäcalien oder schädlichen Ablagerungen dient und Trockenkammer genannt werden soll. Die untere Kammer ist die Verbrennungskammer und diese ist mit einem

Feuertopf versehen, der am vorderen Ende liegt. Der Aschenraum ist vom Feuerraum durch eine dichte Querwand an allen Punkten abgetrennt, mit Ausnahme da, wo der Rost liegt, so dass alle Luft und Gase, die in den Aschenraum gelangen, gezwungen sind, auf dem Wege nach der Verbrennungskammer hin durch das Feuer zu streichen.

Die Trockenkammer ist mit dem Abtritt im gleichen Stockwerk oder in darüber oder darunter liegenden Stockwerken durch weite Metallrohre verbunden. Dieselbe besitzt am vorderen Ende eine Thür und an dieser ist ein Schieber angeordnet, um den Eintritt von Luft in die Kammer regeln zu können. Am hinteren Ende ist die Kammer durch ein oder mehrere weite Rohre mit dem Aschenraum in Verbindung.

Der Boden der Trockenkammer setzt sich zusammen aus einer Metallpfanne, die sich unter sämmtliche Abtritte erstreckt, und einer Platte, die den Raum zwischen ihrem vorderen Ende und der Vorderwand des Ofens ausfüllt. Diese Platte ist mit einer Oeffnung versehen und besitzt einen Schieber zum Schliessen derselben, woran sich eine Handhabe befindet, die sich durch die Vorderwand erstreckt, so dass man den Schieber nach Bedarf stellen kann.

Der Boden der Pfanne ist nach dem Vorderende hin geneigt, so dass die Flüssigkeit aus den Ablagerungen an dem dem Feuer zunächst liegenden Ende sich sammeln kann und der zur schnellen Verdampfung führenden stärksten Hitze ausgesetzt ist. Zum Entleeren der Pfanne dient eine von aussen zu bedienende Abkratzvorrichtung.

Um den Austritt von Rauch und Verbrennungsproducten zu ermöglichen, ist die untere Verbrennungskammer mit dem Abzugsrohre verbunden, das über dem Dache ausmündet. Dasselbe erhält passende Einrichtungen zur Erzeugung eines starken Zuges.

Nachdem im Verbrennungsraume ein Feuer angelegt ist, wird die Luft in üblicher Weise durch die Aschenfallthür zugelassen, bis der Apparat sich erhitzt hat und ein guter Zug hergestellt ist. Sodann wird der Schieber in der Thür der Trockenkammer geöffnet und die Aschenfallthür geschlossen, worauf Luft durch die Trockenkammer und von hier zurück in den Aschenraum und aufwärts durch das Feuer streicht, während die Verbrennungsproducte vom Feuer durch die Verbrennungskammer und weiter durch den Abzug entweichen, in welchem, wie beschrieben, ein Zug erzeugt wird.

Wenn dann die Abtritte benutzt werden, so werden die Abgänge von der Pfanne aufgenommen, woselbst sie der Wirkung der Wärme und eines beständigen Luftstromes unterliegen; diese vereinigte Wirkung trocknet die Abgänge derart aus, dass nach kurzer Zeit ein Carbonisiren oder gar ein Verbrennen zu Asche eintritt, falls nur genügende Wärme vorhanden ist. Wenn nöthig, kann man, sobald die Pfanne gefüllt ist, ihren Inhalt in das Feuer abführen; die daraus entstehende Asche mischt sich dann mit der übrigen und wird mit dieser entfernt.

Die Vortheile einer solchen Behandlung von Fäcalien in gesundheitlicher Hinsicht sind bedeutend. Einer der Hauptvortheile ist, dass durch das schnelle Trocknen der Abgänge die Bildung von krankheitserregenden Keimen gehindert wird, da bekanntlich zu deren Bildung Feuchtigkeit nothwendig ist, und ferner, dass starke Hitze erzeugt wird, welche das wirk-

samste bekannte Mittel zum Zerstören solcher Keime ist. (Aus „Fortschritte der Krankenpflege 1892", October.)

Kori (Berlin, Königin-Augustastr. 13) construirte drei verschiedene Verbrennungsöfen, nämlich:

1. Verbrennungsöfen für Schlacht- und Viehhöfe, thierärztliche Hochschulen, Veterinär-Kliniken etc., zum Vernichten von grösseren Cadavern, Fleischabfällen, Mist etc.
2. Verbrennungsöfen für Lazarethe, Krankenhäuser, Anatomieen, hygienische Institute etc. zum Beseitigen von inficirtem Verbandzeug, Excrementen von Kranken, Fleischabfällen, kleineren Thieren u. s. w.
3. Verbrennungsöfen zum Vernichten von Müll, Haus- und Strassenkehricht etc.

Der Ofen 1. besteht aus einem rechteckigen Mauerkörper, der im Inneren einen langgestreckten Sammelraum enthält, dessen Sohle ein schräges, mit Durchbrechungen versehenes Chamottegewölbe bildet, auf welches die durch Oeffnungen eingeworfenen Abfälle zunächst gelangen und sich dort vorläufig aufsammeln. Um dieselben für den eigentlichen Verbrennungsprocess vorzubereiten, ist seitlich am Ofen eine kleine Nebenfeuerung eingebaut, welche sofort beim ersten Einwerfen in Gang gesetzt wird, wobei der Rauchcanal für Verbrennung geschlossen und derjenige für Vertrocknung geöffnet ist, so dass die Rauchgase den Ofen von hinten nach vorn durchstreichen und nicht nur für die erforderliche Durchlüftung des Ofens sorgen, sondern dabei gleichzeitig auch die eingebrachten Abfälle austrocknen und für die spätere Verbrennung geeignet machen.

Für die ad 2 bezeichneten Zwecke ist inmitten eines gemauerten Ofens ein Sammelbehälter aus besten Chamottesteinen eingesetzt, der unten mit einer starken gusseisernen und durchbrochenen Klappe verschlossen ist. Durch einen schrägen Einfüllschacht werden die zur Verbrennung bestimmten Abfälle etc. in den Sammelbehälter eingeworfen, wobei die Klappe vorläufig geschlossen gehalten ist, so dass sich die Stoffe in jenem Behälter ansammeln, und durch das auf dem Roste der Feuerung unterhaltene schwache Feuer vorgetrocknet werden.

Soll nach genügender Füllung des Sammelbehälters der eigentliche Verbrennnngsprocess beginnen, so wird, nachdem das Feuer angefacht ist, die Klappe in die punktirte Stellung heruntergelegt. Es fallen dann die untersten und am meisten ausgetrockneten Stoffe auf eine schäge Fläche und von da direct in das Feuer, wo sie vollständig verzehrt werden.

Durch Feststellen der Klappe in beliebiger Lage hat man es in der Hand, beliebig viel des vorgetrockneten Materiales in die Feuerung hinabfallen zu lassen, aber auch bei ganz geöffneter Klappe ist einem zu plötzlichen Hinabfallen der angesammelten Stoffe durch die untere Verengung des Sammelbehälters vorgebeugt. Dieselben werden vielmehr, in dem Maasse als oben nachgefüllt wird und der Austrocknungsprocess der unteren Partieen fortschreitet, von selbst hinabrutschen, so dass die endlich in die Feuerung gelangenden Stoffe so vorbereitet sind, dass sie schnell und vollständig vom Feuer verzehrt werden.

Auf dem 7. internationalen Congress für Hygiene hielt Laws einen Vortrag über das Verbrennen von Kehricht. Er empfahl, die Bau-

stelle so zu wählen, dass der Kehricht ohne grosse Kosten angefahren werden kann, und vertrat die Ansicht, dass es sehr wohl möglich sei, bei richtiger Anlage des Verbrennungsofens alle Abfälle binnen 24 Stunden unschädlich zu machen. Auch Ch. Jones verbreitete sich vor eben jenem Congress über Kehrichtverbrennungsöfen. Er bezog sich dabei besonders auf den Fryer'schen Ofen, der in mehr als 40 Städten Anwendung gefunden und überall sich bewährt hat. Jones suchte ihn dadurch noch zu verbessern, dass er eine Einrichtung traf, welche die Gase, ehe sie in den Schornstein treten, zwingt, über ein Coaksfeuer wegzustreichen. So können sie die Nachbarschaft in keiner Weise mehr belästigen. In Ealing, dem Wohnorte des Vortragenden, wird nicht bloss der Kehricht, sondern auch der beim Reinigen der städtischen Schmutzwässer entstehende Schlamm nach Mischung mit Kehricht verbrannt, der Verbrennungsrückstand ungemahlen zur Anschüttung von Strassen, gemahlen zur Bereitung von Mörtel, von Beton verwerthet.

Nach J. F. Meyer erwies sich in Kopenhagen der Kehricht sehr wenig geeignet zur Verbrennung, weil er zu viel Sand, zu wenig unverbrannte oder unvollständig verbrannte Kohle enthielt. Als man aber den feinen Sand und die Asche durch Sieben entfernte und den Rest mit ein Fünftel zerkleinerten Coaks mischte, ging die Verbrennung gut von statten. (D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1892, S. 386 ff.) — Der Leser vergleiche hierzu das Referat über Budde's Aufsatz oben S. 140.

Von grossem Interesse ist Th. Weyl's 142 Seiten umfassende und mit fünf Abbildungen ausgestattete Schrift: „Studien zur Strassenhygiene mit besonderer Berücksichtigung der Müllverbrennung." Jena 1892/93. Ihr erster Theil enthält Beobachtungen über Strassenhygiene in Brüssel, Paris, London, über Verbleib des Haus- und Strassenmülls, Strassenreinigung, Strassenbesprengung, Schneeabfuhr, Pflasterung, öffentliche Bedürfniss- und öffentliche Waschanstalten; ihr zweiter Theil erörtert die Müllverbrennung, die verschiedenen Methoden derselben, beschreibt die hauptsächlichen refuse-destructors (Verbrennungsöfen), auch solche für Privathäuser, schildert die Verbrennung von Müll und Sielschlamm ohne Fäcalien, einige Verbrennungsbetriebe von besonderem Interesse, die bisherige Verbreitung der Destructors [1]) und ihre Leistungen, ihre Kosten, die Kosten des Betriebes, die Verbrennungsrückstände, ihre Verwerthung, die Ausnutzung der von den Destructors gelieferten Wärme, die Müllverbrennung ausserhalb Englands, beantwortet darauf die Frage, ob der Müll in Deutschland brennbar ist, und bringt zum Schlusse den Wortlaut der Arbeitsordnung für die Müllofenbedienung in Hampstead, der Instruction für die Müllfahrer ebendort, statistische Daten über die bisher angelegten Müllöfen und eine Zusammenstellung der Literatur über Müllverbrennung. — Ausser Stande, an dieser Stelle das vom Verfasser in grosser Fülle vorgeführte thatsächliche Material wiederzugeben, beschränke ich mich auf die eben gebrachte kurze Skizzirung und darauf, die Schlusssätze zu citiren, zu welchen er auf Grund seiner Studien gelangt ist. Es sind folgende:

---

[1]) Bis jetzt in 37 englischen und 10 ausserenglischen Städten.

„Die Müllverbrennung ist als eine nützliche, daher nachahmenswerthe Methode der Städtereinigung auch den deutschen Hygienikern und Stadtverwaltungen aufs Angelegentlichste zu empfehlen.“

„Zur Verbrennung eignen sich in nicht canalisirten Städten: Fäces, Hausmüll, Marktreste, verdorbene Waaren und Lebensmittel aller Art; in canalisirten Städten: Hausmüll, Marktmüll, die Sinkstoffe der Siele, der Gullies, die Producte der Kläranlagen, verdorbene Waaren und Lebensmittel aller Art.“

Ein „destructor of refuse“ kostet in England 5900 bis 31800 Mk. Die Betriebskosten betragen pro Tonne Müll 0·1 bis 1·0 Mk. In Broughton berechnet man die Kosten inclusive Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals auf 1·50 Mk. pro Tonne.

Strassenreinigung. In Leipzig soll die 354000 qm betragende Fahr- und Fusswegfläche der inneren Stadt sechsmal wöchentlich, die 286000 qm betragende Fahr- und Fusswegfläche der äusseren Stadt dreimal wöchentllich und zwar zum grössten Theile durch private Unternehmer gereinigt werden. Die Kosten berechnet man auf 150000 Mk. pro Jahr, also auf etwa 0·25 Mk. pro Quadratmeter.

In Berlin umfasste 1892 bis 1893 die zu reinigende Strassenfläche 8221855 qm (von denen 4905130 auf Fahrdämme kamen), die täglich zu reinigende Strassenfläche 3 172 720 qm. An sogenanntem definitiven Pflaster waren vorhanden 1 964 200 qm, an Asphaltpflaster 834 800 qm, an Holzpflaster 80700 qm. Es wurden abgefahren 1·10824 Fuhren Kehricht, 71042 Fuhren Schnee. An Sprengwagen waren vorhanden 166; als die brauchbarsten erwiesen sich diejenigen von 1500 Liter Inhalt. Am 1. April 1892 gab es 146 öffentliche Bedürfnissanstalten, von denen 3 (!) für Frauen, 3 für Kinder.

Rauchplage. Der Chemnitzer Magistrat hat zur Verminderung der Rauchplage für die Ofenfeuerung Folgendes verordnet:

1. Vor dem Anfeuern sind alle im Feuerraume noch vorhandenen Rückstände zu entfernen.
2. Der Aschenraum soll rein sein und auch während des Feuerns entleert werden, so oft er zu mehr als der Hälfte mit Asche gefüllt ist.
3. Die Kohlen müssen etwa die Grösse eines Hühnereies haben und trocken sein.
4. Beim Anfeuern ist der hintere Theil (zwei Drittel) des Rostes mit Brennmaterial zu bedecken, das Anzündeholz aber vor die Kohlen zu legen.
5. Nach dem Anzünden des Holzes ist die Feuerthür zu schliessen.
6. Sind alle Kohlen gut in Brand, so müssen die glühenden Massen möglichst gleichmässig auf dem Roste ausgebreitet werden. Während des Feuerns ist die zur Unterhaltung der Gluth nöthige Luft vorwiegend durch die Aschenraumthür und den Rost einzuleiten.
7. Ist das Feuer im Niederbrennen, so bedarf es einer geringeren Menge Luft; deshalb sind alsdann die Luftzutrittsöffnungen entsprechend zu verkleinern.

8. Von Zeit zu Zeit muss man sich von der Entwickelung des Feuers überzeugen. Ist dasselbe nicht ganz in Ordnung, so hebe man die brennenden Kohlen etwas, entferne die Asche und Schlacke, zerkleinere Zusammengebackenes und vertheile es gleichmässig über den Rost.
9. Unterlässt man das rechtzeitige Entfernen der Schlacken, so zerstören sie leicht den Rost und die Ofenwand. Auch erspart das rechtzeitige Entfernen der Schlacken mehr oder weniger Kohlen.
10. Zu häufiges und zu langes Oeffnen der Feuerthür stört den Brennprocess.
11. Soll, nachdem die Kohlen fast verbrannt sind, das Feuer weiter unterhalten werden, so hebe man die glühende Masse etwas, entferne die Schlacken und vertheile sie möglichst auf den hinteren Theil des Rostes.
12. Niemals werfe man nachzulegende Kohlen auf glühende Kohlen.
13. Fette, Harze mit in den Feuerraum einzubringen, Petroleum einzugiessen oder mit Petroleum getränktes Holz zum Anfeuern zu verwenden, ist unzulässig.

Ueber die Beseitigung des Schornsteinrauches durch die Schomburg'sche Halbgasfeuerung handelt ein Aufsatz Schneider's im Gesundheitsingenieur 1892, S. 219. Da seine Ausführungen ohne die zu ihr gehörigen Zeichnungen nicht leicht verständlich sind, so muss ich auf das Original verweisen.

Begräbnisswesen.

Untersuchungen über den zeitlichen Ablauf der Verwesung stellten Fleck und Reinhard (1883), ferner über chemische und biologische Vorgänge bei ihr Brieger (1885/86), sowie Strassmann (1888), Kuhn und Beck (1891 und 1892), über das Verhalten pathogener Keime in beerdigten Thierleichen Petri, Scholl und Schottelius (1891) an. Aus dem Ergebniss sei hier nur so viel mitgetheilt, dass nach dem Tode der B. lactis aërogenes, der B. coli vom Darme in den Körper eindringen, dass später die Proteusarten und der Bac. fluorescens liquefaciens auftreten, und dass pathogene Keime sich verschieden lange bei der Verwesung lebend erhalten, Cholerabacillen wenigstens 12 bis 19 Tage, Typhusbacillen nicht 17 Tage, Milzbrandbacillen bis zu 4 oder 5 Jahren, Tuberkelbacillen 1 Monat, aber auch bis $2^1/_2$ Jahre. — Ueber die „Leichenwachsbildung“ verbreitete sich K. B. Lehmann (1888) in ausführlicher Darstellung.

Auf dem Gebiete des Begräbnisswesens haben die letzten zehn Jahre insofern eine wesentliche Aenderung der Anschauungen zu Wege gebracht, als durch zahlreiche Untersuchungen der Beweis geliefert wurde, dass die sanitären Gefahren der Friedhöfe nicht so bedeutend sind, als man früher ganz allgemein angenommen hatte, ja dass von solchen Gefahren gar nicht die Rede sein kann, wenn das Terrain für die Friedhöfe richtig ausgewählt, die Anlage der Gräber, der Turnus ihrer Belegung nach richtigen Grundsätzen gehandhabt wird. Einen wesentlichen Antheil an dieser Aenderung der Meinungen hatte vor Allem die Discussion, welche im Jahre 1883 auf der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege über die Frage der Gesundheitsschädlichkeit der Friedhöfe stattfand. Neuere Forschungen (Petri) haben bestätigt, was dort von Fr. Hofmann und Siegel vorgetragen wurde, haben gezeigt, dass von einer gesteigerten Frequenz infectiöser Krankheiten in der Nähe der Friedhöfe

nicht die Rede sein kann, und auch gezeigt, dass das Wasser der Brunnen gut gehaltener Friedhöfe keineswegs unrein, nicht selten viel reiner, als dasjenige städtischer Brunnen ist (Schumacher 1891).

In trefflicher Darstellung fassten Schönfeld und Grandhomme (1891) die Grundsätze zusammen, nach denen bei Anlage und beim Betriebe von Friedhöfen zu verfahren ist. Auch in dieser Darstellung wird betont, dass Belästigungen des Publicums und Gefahren für dasselbe aus der gewöhnlichen Bestattung nur erwachsen, wenn die richtigen Principien bezüglich der Lage und Benutzung nicht gewahrt werden.

Ueber die Feuerbestattung ist nur so viel zu sagen, dass die Zahl derer, welche für diese Methode in die Schranken treten, erheblich grösser geworden ist, dass sie aber in Europa doch nur verhältnissmässig wenig geübt wird. In Italien, wo die Feuerbestattung unter gewissen Bedingungen gestattet ist, sind allerdings eine Reihe von Crematorien erbaut worden; aber auch dort ist die Zahl der Feuerbestattungen verhältnissmässig sehr gering. In Paris verbrennt man wesentlich nur die aus den Sectionslocalen kommenden Leichen und Leichentheile. In Deutschland hat bislang allein Gotha ein benutztes Crematorium. Die Versuche von Vereinen, zu erreichen, dass auch anderswo bei uns die Leichenverbrennung wenigstens gestattet werde, sind gescheitert. Eine ziemlich mächtige Strömung macht sich aber nach der Richtung hin bemerkbar, durchzusetzen, dass wenigstens die Verbrennung der Leichen Infectiöser erlaubt oder gar obligatorisch gemacht werde.

Beck (Arb. aus dem path.-anat. Institut zu Tübingen I) untersuchte Blut, Darm, Darminhalt, innere Organe von zehn Leichen auf Bacteriengehalt, und fand fast immer die gleichen Mikroorganismen. Unter ihnen prävalirte der B. fluorescens liquefaciens und ein früher noch nicht beschriebener Bacillus. Keiner der gefundenen Mikroben wirkte, auf Thiere verimpft, krankmachend. Der Autor glaubt, dass die Fäulnissorganismen vom Darm aus in den Körper vordringen, betont aber, dass sie unter Umständen (z. B. nach zufälligen Gefässverletzungen) auch primär im Blute sich entwickeln können. Wesentlich einschränken konnte er die Fäulniss am besten durch Injection von Carbolglycerin.

Weyl (Gesundheitsingenieur 1892, S. 377) schildert in kurzen Zügen die Geschichte der Leichenverbrennung, erörtert das pro und contra, bespricht dabei auch die hygienische Seite der Leichenbeerdigung, um uns zuletzt die Feuerbestattung und die Crematorien vorzuführen. Unter den verschiedenen Systemen verdient nach ihm dasjenige der Siemens'schen Regenerativfeuerung den Vorzug. Nach demselben ist das Gothaer Crematorium, der Ofen von Bourry, von Müller und Fichet, Schneider und Guichard construirt. Bei dem Systeme von W. Siemens dauert die vollständige Verbrennung $2^1/_2$ Stunden, im Ofen von Bourry $2^1/_2$ bis 3 Stunden, im Ofen von Müller und Fichet $^3/_4$ Stunden und im Ofen von Schneider $1^1/_2$ bis 2 Stunden.

Nach Höfer (Globus, Bd. LXII, S. 252) wird in Japan die Leichenverbrennung sehr häufig ausgeführt. Von den 34 Millionen Einwohnern des Landes sterben alljährlich 1 Million, und von diesen werden 270 000 verbrannt. Die Verbrennung der Choleraleichen ist obligatorisch. (Siehe weiter unten bei „Cholera".) Nie kostet eine Leichenverbrennung dort mehr als 3 bis 10 Mk. Ihre Dauer beträgt 7 bis 8 Stunden. In Tokio giebt es acht öffentliche Crematorien ohne die auf jedem buddhistischen

Friedhofe befindlichen. Sie sind aus Ziegelsteinen so gross erbaut, dass 25 Leichen auf einmal verbrannt werden können. Daneben befindet sich ein Desinfectionsraum und ein Ofen zur Verbrennung von unreinen Abgängen.

Ueber „Leichenverbrennung" handeln ferner folgende Schriften:

v. Engerth: Fortschritte der Feuerbestattung in Deutchland. 2. Aufl. 1892. Wien.

Reichenbach: Die Leichenverbrennung, vorzugsweise vom gesundheitlichen und religiösen Standpunkte aus betrachtet. München 1892.

Francke: Begräbniss oder Feuerbestattung. München 1892.

Rotella: Cremazione o inumazione. Spoleto 1892.

Wettig: Die Leichenverbrennung und der Feuerbestattungsapparat in Gotha. 2. Auflage. Gotha 1892.

In dem zu Gotha seit dem 10. December 1878 in Thätigkeit befindlichen Feuerbestattungsapparat sind bis zum 10. December 1892 im Ganzen 1136 Personen durch Feuer bestattet, welche sich auf die einzelnen Jahre in folgender Weise vertheilen: 1878 = 1, 1879 = 17, 1880 = 16, 1881 = 33, 1882 = 33, 1883 = 46, 1884 = 69, 1885 = 76, 1886 = 95, 1887 = 110, 1888 = 95, 1889 = 128, 1890 = 111, 1891 = 162, 1892 = 144 Personen.

Nach Coni (Les progrès de l'hyg. publ. dans la république Argentine. 1891) wurden in Buenos-Ayres verbrannt im Jahre:

1886	= 471	Leichen,
1887	= 1003	„
1888	= 1211	„
1889	= 2101	„
1890	= 2228	„
1891 (5 Monat)	= 603	„

Die Verbrennung ist dort gestattet: 1. für die Leichen, deren Familien dieselbe wünschen; 2. für die Leichen aus Spitälern, Gefängnissen, wenn dieselben nicht innerhalb des ersten Tages reclamirt werden, oder wenn die Angehörigen unbekannt sind; 3. für die Leichen notorisch armer Personen, wenn deren Familie sich nicht widersetzt; 4. für die in Grüften beigesetzten Leichen (drei Monate nach der Beisetzung).

O. du Mesnil beschreibt in den Annales d'hygiène publique, XXVII, pag. 77 die neue Leichenhalle in der Rue du Repos zu Paris. Sie enthält einen Wartesaal für das Publicum und vier Zellen zur Aufstellung je einer eisernen Lagerstätte für die Leiche. An der Decke ist ein Ventilationsrohr angebracht, in welchem beständig eine Gasflamme brennt. Zur Aufnahme gelangen nur Leichen von Personen, die an keiner infectiösen Krankheit zu Grunde gingen.

Von einigem Interesse sind Brouardel's und du Mesnil's Mittheilungen über einen Friedhof in St. Nazaire (Annal. d'hygiène publique, XXVII, p. 27). Auf diesem Friedhofe, dessen Boden aus festem Thon bestand und der in einer Tiefe von 0·6 bis 1·5 m Grundwasser hatte, fand eine ungemein langsame Verwesung der Leichen statt. Selbst nach einem Zwischenraume von fünf Jahren erwiesen sie sich vielfach als ungemein wenig verändert. Deshalb ersann Coupry ein Verfahren der Trockenlegung des

Bodens durch Ziehen von Gräben in besonderer Anordnung und führte es auf einem kleinen Theile des Friedhofes aus. Die Autoren untersuchten nun die oberhalb eines Grabes entnommene Bodenluft dieser Parcelle und fanden in ihr kein H_2S, 80·2 Proc. N, 17·51 Proc. O und 2·29 Proc. CO_2. Die eben unterhalb einer Leiche aus einem „drain" entnommene Bodenluft hatte 80·33 Proc. N, 19·63 Proc. O und 0·04 Proc. CO_2, also fast die Zusammensetzung der atmophärischen Luft. Die oberhalb eines Grabes auf dem nicht drainirten Theile des Friedhofes entnommene Bodenluft hatte 80·01 Proc. N, 17·86 Proc. O und 2·13 Proc. CO_2. Es wird hieraus geschlossen (was mir freilich aus den Ziffern nicht einleuchtet), dass das System Coupry geeignet ist, Luft in beträchtlicher Menge zu den Gräbern zuzulassen und dadurch die Verwesung zu beschleunigen, dass es insbesondere für solches Terrain anwendbar ist, welches wegen seiner feuchten Bodenbeschaffenheit zu Beerdigungszwecken nicht sich eignet.

Armenpflege.

Die sanitär-belangreichen Fortschritte der Armenpflege während der letzten zehn Jahre bestehen in der Ausbreitung des eine ausgiebigere Individualisirung ermöglichenden Elberfelder Systems der Armenpflege, in der Verbesserung von Armenhäusern und Siechenanstalten, in der besseren Fürsorge für arme Kranke und in der Errichtung von Asylen für Obdachlose, von Naturalverpflegungsanstalten für arme Reisende. Trotzdem bleibt auf diesem Gebiete noch unendlich Viel nachzuholen, insbesondere auf demjenigen der ländlichen Armenpflege und hinsichtlich der Verhütung der unter den Armen so leicht sich ausbreitenden infectiösen Krankheiten. Als treffliches Werk über Reform der ländlichen Armenpflege sei hier dasjenige von Reitzenstein's: Die Reform der ländlichen Armenpflege, bezeichnet, welches 1887 erschien.

Ueber die Verhandlungen auf der letzten (12.) Versammlung des Deutschen Vereins für Armenpflege berichtete Münsterberg im Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung u. s. w. 1892, S. 831 ff. Auf jener Versammlung wurde über die Entwickelung der Armenpflege und die Bestrebungen auf dem Gebiete derselben in Deutschland und den wichtigeren Staaten des Auslandes, über die Grenzen der Wohlthätigkeit, über Haushaltungs-Unterricht, über Einsetzung einer Commission zur Prüfung der Frage des Einflusses der neuen socialen Gesetzgebung auf die Armenpflege, sowie endlich über das Zusammenwirken der öffentlichen Armenpflege mit der organisirten Privatwohlthätigkeit discutirt.

Ein Artikel der „Deutschen Gemeindezeitung" 1892, S. 104 (Dr. Bode) bespricht das deutsche und das englische System der Armenpflege. Derselbe hebt hervor, dass für eine nicht geringe Classe von Armen das Vorhandensein einer dem englischen „workhouse" ähnlichen Anstalt die beste Unterkunfts- und Erziehungsstätte sei, und dass überhaupt ein der Armenbehörde unterstelltes Arbeitshaus durchaus nothwendig erscheine zu einer guten Armenpflege. Bemerkenswerth ist die Angabe, dass in England und Wales die Zahl der öffentlich Unterstützten im Jahre 1871 = 1085 000, im Jahre 1891 nur noch 780 000 betrug.

In Belgien ist seit Anfang dieses Jahres durch ein neues Armengesetz die öffentliche Armenpflege gegen früher insofern abgeändert, als der Unterstützungswohnsitz theilweise abgeschafft, andererseits die Zeit der zu seiner Erlangung nöthigen Ansässigkeit abgekürzt wird. Jedem Dürftigen soll von der Gemeinde, in welcher er sich befindet, Unterstützung geleistet werden. Für Kranke, die in Spitälern verpflegt werden, für Kinder und Greise, aber auch nur für sie, bleibt der Unterstützungswohnsitz. Die Kosten für Pflege von dürftigen Geisteskranken, Taubstummen und Blinden fallen zu $^1/_4$ dem Staate, zu $^1/_4$ der Provinz, zu $^2/_4$ dem gemeinsamen Fonds zur Last. Den Gemeinden liegt es ob, zum Zwecke der kostenlosen ärztlichen Pflege Armer entweder in Verbindung mit den Armenämtern einen Krankendienst einzurichten, oder mit den Spitalverwaltungen Vereinbarungen zu treffen, oder für angemessene Verpflegung und Behandlung im Hause Sorge zu treffen.

In Bayern wurden im Jahre 1890 im Ganzen 176776 Individuen durch die Gemeinden unterstützt. Unter jenen befanden sich 64·8 Proc. dauernd und 35·2 Proc. vorübergehend Unterstützte. Die Zahl der eigentlich Verarmten war 79377, oder fast 45 Proc. aller Unterstützten. Im Ganzen wurden für Unterstützung verausgabt 7248000 Mk., und zwar durchschnittlich 52 Mk. pro Jahr für jede dauernd, 21 Mk. für jede vorübergehend unterstützte Person. — Die Districtsarmenpflege kostete 765815 Mk., die Kreisarmenpflege 1824195 Mk., der Gesammtaufwand also 10529000, oder 1·88 Mk. auf den Kopf der Bevölkerung.

In Berlin war 1890/91 ein Zuschuss von 10953000 Mk. für die Armen-, Waisen-, Kranken- und Irrenpflege und das Corrigendenwesen nöthig. Auf die offene Armenpflege entfielen 3736000 Mk., auf die Waisenpflege 917000 Mk., auf das Arbeitshaus in Rummelsburg 562000 Mk., das städtische Obdach 144000 Mk. In 234 Armencommissionen waren 2385 Personen ehrenamtlich thätig. Von den Armen wurden unterstützt:

56·6 Proc. wegen hohen Alters,
30·7 Proc. wegen dauernder Krankheit,
12·7 Proc. wegen unzureichenden Erwerbes.

In Elberfeld wurden im Jahre 1852, kurz vor der Einführung des neuen Pflegesystems, pro Kopf der Bevölkerung 3·55 Mk., 1890 dagegen nur 1·84 Mk. verausgabt. Im Jahre 1852 kamen auf 1000 Einwohner 67 Unterstützte, während der 38 Jahre der Durchführung des neuen Systems dagegen nur 23. Das individualisirende System der Armenpflege hat sich danach in hohem Grade bewährt.

Im Jahre 1892 hatte Deutschland etwa 1950 Verpflegungsstationen (Wanderarbeitsstätten), welche unbemittelten Wanderern gegen Arbeitsleistung Nachtquartier und Beköstigung gaben und ein wirksames Mittel gegen die Wanderbettelei geworden sind. Die letzte Versammlung der Vertreter der Stationsverbände und einer Reihe von Vertrauensmännern hat beschlossen, einen Gesammtverband jener Stationen zu gründen und hat zugleich eine Einigung über die Grundsätze der Verpflegung in ihnen erzielt, was dem Kampfe gegen die Wanderbettelei in hohem Grade zu statten kommen wird.

Krankenpflege.

Der „Leitfaden für die Unterrichtscourse der Pfleger im Neuen allgemeinen Krankenhause zu Hamburg-Eppendorf" (2. Aufl. Leipzig) bringt den wesentlichen Inhalt von Vorträgen, welche von den Hülfsärzten des Hamburger Krankenhauses für die Wärter- und Wärterinneneleven gehalten wurden und alles die Krankenpflege Betreffende in trefflicher Darstellung umfassen. — Wolff's „Verhaltungsmaassregeln für Kranke und Krankenwärter" (Frankenstein 1892) sind gedruckte kurze Instructionen für die häufigsten Krankheiten, gefahrdrohenden Zustände und Unglücksfälle. In 25 Einzeldarstellungen bringen sie Rathschläge sowohl für den Erkrankten, als auch für dessen Angehörige und Pfleger bis zur Ankunft des Arztes in gefahrdrohenden Zufällen und während einer Krankheit selbst. — Billroth's „Krankenpflege im Hause und im Hospitale" erschien 1892 in vierter Auflage, diesmal bearbeitet von Gersuny. Völlig neu ist die 195 S. umfassende Schrift von Fürst: „Die häusliche Krankenpflege, mit besonderer Berücksichtigung des Kindes". Sie wendet sich nicht an berufsmässige Wärter und Wärterinnen, sondern an die Hausfrau und Mutter, lehrt, worauf es im Allgemeinen, wie im Einzelnen bei der Krankenpflege ankommt, und schildert insbesondere die Störungen der normalen Entwickelung des Kindes, ihr frühzeitiges Erkennen, die bis zur Ankunft des Arztes nothwendigen Maassnahmen und die Ausführung der von diesem angeordneten Vorschriften der Krankenpflege.

Ueber „Krankenpflege" handeln ferner folgende neue Schriften:

1. Bäumler: Die Krankenpflege. Vortrag. Freiburg i. Br. 1892.
2. Beaucamp: Die Pflege der Wöchnerinnen und Neugeborenen. 2. Auflage. Bonn 1892.
3. Lewis: Theory and practice of nursing. London 1892.
4. Marx: Handbüchlein der Krankenpflege zu Hause und im Hospitale, zugleich ein Unterrichtsbuch für angehende Krankenpflegerinnen. 3. Auflage. Paderborn 1892.
5. Morten: The nurses dictionary. London 1892.
6. Tunstall: Household nursing. London 1892.
7. Wolff, O.: Verhaltungsmaassregeln für Kranke und Krankenwärter. Frankenstein 1892.
8. Sumner: Nursery training; a book for nurses. London 1892.
9. Weeks-Shaw: A text book of nursing. 2. Edition. New York 1892.
10. Roberts: Illustrated lectures on nursing and hygiene. 2. Edition London 192.
11. Osler: Doctor and nurse. Baltimore 1891.
12. Manuel populaire des premiers soins à donner aux malades etc. Paris.
13. Sonntag, O.: Die Diätetik am Krankenbett. Wiesbaden 1892. (Enthält auf 91 Seiten Rathschläge zur Ernährung Kranker und Genesender.)
14. Canfield: The hygiene of the sick room. Philadelphia 1892. (Enthält auf 247 Seiten alles Wesentliche der Krankenpflege, die Maassnahmen der Asepsis, Antisepsis, Desinfection, der Ernährung, aber auch Angaben über Heizung und Lüftung in leicht verständlicher Darstellung für Krankenwärterinnen.)
15. Kelly: The ministry of nursing. Baltimore 1892.

16. Mitchell: A talk about nurses and nursing. Philadelphia 1892.
17. Calliano: Assistenza agli infermi nell' ospedale ed in famiglia. 2. Edizione. Milano 1892. (Erörtert die Grundzüge der Anatomie und Physiologie des Menschen, das Wichtigste über Krankenzimmer, Bettung des Kranken und seine Ernährung, über die Wirkung der gebräuchlichen Arzneimittel, des Wassers in seiner verschiedenen Anwendung bei Kranken, den Gebrauch einer Reihe von Instrumenten, die Pflege von Säuglingen und diejenige von infectiös erkrankten Personen.

Die „Fortschritte der Krankenpflege“ (October 1892) besprechen F. von Hagen's patentirten Spucknapf mit Wasserfüllung (Deutsches Reichspatent Nr. 62359).

Die Auffangeplatte dieses Spucknapfes liegt unter dem Wasserspiegel des Napfes, sie wird beim Gebrauch über den Spiegel gehoben und nimmt in dieser Lage den Auswurf auf, nach Gebrauch aber geht sie wieder in das Wasser des Napfes zurück. Der letztere findet in einem besonderen Behälter Aufnahme; die Bewegung der Platte wird durch einen Tritthebel vermittelt, welcher mit dem inneren Ende unter einen Stift greift, der am oberen Ende den die Aufnahmeplatte haltenden Arm trägt. Wird der Hebel heruntergedrückt, so hebt das innere Ende die Platte über den Wasserspiegel; in dieser Lage nimmt sie den Auswurf auf und bringt denselben bei dem nach Aufhören des Druckes auf den Hebel von selbst erfolgenden Abwärtsgange unter das Wasser des Napfes. Die Platte ist durchlöchert und nach oben gewölbt; die Durchlöcherung lässt das Wasser sogleich durchtreten, und der Widerstand, den eine geschlossene Platte finden könnte, ist aufgehoben. Ausserdem verursacht das Wasser beim Durchtreten durch die Löcher eine Spülung, welche den Auswurf ablöst. Die Wölbung der Platte hat den Zweck, dass das Wasser nebst etwa in ihm schwimmenden Auswurftheilen beim Austritt nach dem Rande hin ab- oder in die Flüssigkeit zurückläuft.

Krankenhäuser.

Während der zehn Jahre meiner Berichterstattung hat die Krankenhauspflege bedeutsame Fortschritte gemacht. Die Zahl der Krankenhäuser ist vermehrt, auch auf dem Lande; die neu angelegten entsprechen fast durchweg den Forderungen der Hygiene, viele ältere sind thunlichst assanirt, zahlreiche Special-Krankenhäuser, Anstalten für ansteckende Kranke, für Kinder, für Scrophulöse, Tuberculöse, Syphilitische, Rhachitische, Augenkranke, endlich auch eine Reihe von Anstalten für Reconvalescenten geschaffen worden. Die fundamentalen Sätze, welche man bei dem Bau moderner Krankenhäuser befolgt, sind folgende:

1. Sie müssen eine salubre Lage haben.
2. Beim Bau ist die denkbar grösste Rücksicht auf geeignete Beschaffenheit des Materials, auf richtige Construction von Fundament und Mauern, sowie auf Feuersicherheit zu nehmen.
3. Es ist dahin zu streben, dass die Luft der Räume so vorzüglich, wie nur erreichbar, sei, und dass die für Kranke bestimmten dem Sonnenlichte zugänglich seien.
4. Für die Beseitigung unreiner Abgänge müssen die besten Einrichtungen getroffen werden, welche unter Berücksichtigung der localen Verhältnisse überhaupt möglich sind.

5. Beim Bau und bei der Einrichtung muss auf möglichst vollständige Isolirung der Patienten mit übertragbaren Krankheiten Rücksicht genommen werden.

Eine treffliche Darlegung der Principien des Krankenhausbaues findet der Leser u. A. in dem Berichte Rubner's (Zeitschrift für Medicinalbeamte 1891, Heft 16), in Tollet's Aufsatz (Revue d'hygiène XI, S. 216), in dem Werke von Mouat and Snell 1889, in Deneke's Schilderung des Neuen allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg 1889, in Mencke's Schrift: Welche Aufgaben erfüllt das Krankenhaus der kleinen Städte, in dem Referate v. Kerschensteiner's auf der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege im Jahre 1890 und in dem alsbald noch zu besprechenden Aufsatze Schumburg's. Auf die Beschreibung mustergültiger neuer Krankenhäuser haben alle meine Jahresberichte hingewiesen; ich erinnere nur an Deneke's eben erwähnte Schilderung, an die Beschreibung des Krankenhauses am Urban in Berlin (Gesundheitsingenieur 1890, S. 730), an diejenige des Militärlazareths in Brüssel von F. und E. Putzeys 1889, und an diejenige der Klinik zu Marburg u. s. w. in dem Klinischen Jahrbuche I, S. 251.

Die Pflege der Reconvalescenten behandelt Güterbock 1882 und 1886, ferner ein Capitel in der Festschrift: Leipzig in hygienischer Beziehung 1891, S. 363, Menger in Berliner klinische Wochenschrift 1891, Nr. 52, Pistor in Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege XXI, S. 373.

Ueber Ernährung der Kranken in Krankenhäusern finden sich nähere Angaben in Munk und Uffelmann, Handbuch der Diätetik, 2. Auflage, 1890 und in meinem Handbuche der Hygiene 1889, S. 498, sowie in einer Monographie Hirschfeld's 1891.

Jahrgang 1892. Statistisches. Rahts (Medicinisch-statistische Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte 1892, I, 1) berichtet über die Heilanstalten des Deutschen Reiches während der Jahre 1886, 1887, 1888. Wir erfahren, dass es

im Jahre 1886 = 1777 öffentliche und 520 private Heilanstalten,
„ „ 1887 = 1791 „ „ 541 „ „
„ „ 1888 = 1803 „ „ 586 „ „

gab, dass im Jahre 1888 die Zahl der Betten in Summa sich auf 107702 belief und dass von diesen 82979 auf die öffentlichen Anstalten kamen.

Verpflegt wurden

im Jahre 1886 = 625195 Kranke,
„ „ 1887 = 640410 „
„ „ 1888 = 667593 „

Von den Kranken entfielen

17 bis 18 Proc. auf die privaten Anstalten,
82 bis 83 „ „ „ öffentlichen „

Dem weiblichen Geschlechte gehörten etwa 35·5 Proc. der Verpflegten an.

Die mittlere Verpflegungsdauer eines Kranken schwankte in den öffentlichen Anstalten nur von 28·8 bis 29·0, in den privaten nur von 40·3 bis 41·4 Tagen.

Auf je 10000 Einwohner des Deutschen Reiches kamen im Jahre 1888 = 138 in Krankenanstalten verpflegte Personen. An Krankenhausbetten standen auf 10000 Einwohner in demselben Jahre 22·3 zur Verfügung, von ihnen 17·1 in öffentlichen Anstalten.

Die überwiegende Mehrzahl der Pfleglinge befand sich im Alter der Erwerbsfähigkeit, nämlich im Jahre 1887:

44·4 Proc. im Alter von 20 bis 40 Jahren,
80·0 „ „ „ „ 15 „ 60 „
12·0 „ „ „ „ 0 „ 15 „
8·0 „ „ „ „ mehr als 60 „

Aus den Daten über die einzelnen Krankheiten theile ich nur mit, dass im Deutschen Reiche im Jahre 1888 = 25 878 Fälle von Schwindsucht aufgenommen wurden, und dass etwa 48 Proc. derselben tödtlich endeten.

Wegen Gonorrhoe und primärer Syphilis fanden Aufnahme im Jahre 1888 = 21 399 Personen, wegen constitutioneller Syphilis im Jahre 1888 = 8992 Personen.

An chronischem Alkoholismus und Säuferwahnsinn litten 1888:

32 833 männliche Pfleglinge,
1 934 weibliche Pfleglinge,

auf 1000 Kranke etwa 27, gegen 22·5 in den Jahren 1883 bis 1885.

Statistik der Krankenhäuser in Oesterreich. Die Zahl der Krankenhäuser (584) stieg im Jahre 1889 gegen das Vorjahr um sechs Anstalten, aber auch die Gesammtzahl der behandelten Kranken (322 849) hat sich um 10 861 oder um 3·36 Proc. gegen das Vorjahr gehoben. Von den in Abgang gekommenen Individuen entfallen im Durchschnitt 68·8 Proc. auf die geheilt, 16·9 Proc. auf die gebessert und 4·9 Proc. auf die ungeheilt Entlassenen, während ebenfalls 4·9 Proc. starben. Von der Gesammtzahl der Spitäler gehörten 54 Krankenhäuser geistlichen Vereinigungen an, welche einen Krankenstand von 32725 Individuen nachwiesen. Als die wichtigsten und häufigsten Krankheiten seien hervorgehoben: die Syphilis mit 25 912 Krankheitsfällen im Jahre 1889 und die Tuberculose mit 18 113 Krankheitsfällen; mehr als ein Viertheil (28·3 Proc.) aller in den Krankenhäusern Verstorbenen fand durch Tuberculose den Tod, und fast die Hälfte der an dieser Krankheit Behandelten ging an ihr zu Grunde (44.05 Proc.). Die Syphilis forderte 0·37 Proc. Todesfälle. Noch zu erwähnen ist, dass kaum 10 Proc. (9·43) der an Tuberculose Verstorbenen im Allgemeinen auf jene kamen, welche in den Krankenhäusern Zuflucht gesucht haben. (Wiener med. Presse 1892, S. 1375.)

Napias (Annales d'hygiène publique 28, p. 540) belehrt uns, dass es in Frankreich 1700 Hospitäler oder Hospize giebt, und dass mehr als 50 Proc. derselben in schlechten gesundheitlichen Verhältnissen sich befinden. Oft, sagt er, findet man weder Bade- noch Waschräume, oft schlecht ventilirbare Krankensäle, Fieberhafte und Verletzte, Kinder und Erwachsene in demselben Raume, Favuskranke mitten unter anderen Kindern. Bourneville bestätigt dies und giebt an, dass die Verhältnisse noch trauriger sind, als Napias sie schildert. Die „Société de médecine publique“ sprach daraufhin den Wunsch aus, es möge für Frankreich ein die Krankenpflege ordnendes Gesetz erlassen werden, welches vor Allem bestimme, dass die Krankenhäuser in salubrem Zustande sich befinden und die Behörden mit der Befugniss ausgestattet werden sollen, die Ausführung der gesetzlichen Vorschriften zu überwachen.

Principien des Krankenhausbaues. Schumburg (Viertelj. für gerichtl. Med. und öffentl. Sanitätswesen, 3. Folge III, 2) erörtert die hygienischen Grundsätze beim Hospitalbau und die Berücksichtigung derselben in englischen Krankenhäusern. Zunächst betont er, dass die beiden fundamentalen Forderungen der Hygiene für den Hospitalbau die folgenden sind:

1. die Aufgenommenen müssen in gesundere Räume kommen, als ihnen der Regel nach die eigene Häuslichkeit bietet.
2. Die Kranken sollen ihre Krankheit auf Niemanden im Krankenhause übertragen, andererseits aber selbst in letzterem keine neue Krankheit sich zuziehen.

Sodann bespricht er das Bettenbedürfniss und stimmt Bourdet zu, welcher annimmt, auf je 1000 Einwohner seien fünf Krankenhausbetten zu rechnen. — Es folgt ein Capitel über den Bauplatz. Der Autor wünscht für ein Bett nicht weniger als 100 qm, wenn irgend möglich 150 qm als Grundmaass für die Berechnung der Grösse des Bauterrains.

Es gewähren für ein Bett:

die royal infirmary in Edinburg . . .	110	qm
das Thomashospital in London	80	"
die general infirmary in Leeds	75	"
die Marylebone infirmary in London . .	45	"
das Herberthospital in Woolwich . . .	36	"
das Hôtel Dieu in Paris	44	"
das Rudolf's-Spital in Wien	48	"
das Akadem.-Krankenhaus in Heidelberg	110	"
das Militärlazareth Tempelhof	122	"
das Wiesbadener Krankenhaus	163	"
das Kopenhagener Oresund-Spital . . .	320	"
das Moskauer Wladimir-Spital	742	"

Der Bauplatz soll möglichst an die Peripherie des Ortes, aber dahin gelegt werden, wo keine Fabriken, oder grosse Miethcasernen oder sumpfiges Terrain sich finden. Auch soll er etwas erhöht und so liegen, dass die herrschenden Winde die Luft vom Spital nicht der Stadt zuführen, da zu fürchten ist, dass Krankheitskeime mit der Luft auf einige Entfernung hin übertragen werden. Wichtig ist, dass vor der Entscheidung Grund und Boden, die Grundwasserverhältnisse und die Beschaffenheit des Wassers einer sorgfältigen Prüfung unterzogen werden.

Weiterhin behandelt der Autor das Bauprogramm, das sind das Bausystem und die Frage, welche Räume für das zu erbauende Spital nöthig sind. Dabei stellt er folgende Sätze auf:

Der Pavillonbau ist im Allgemeinen vorzuziehen; da man Wände für Luft undurchgängig herstellen kann, so steht der Construction zweistöckiger Pavillons an Stelle der bisher beliebten einstöckigen nichts im Wege.

Zwischen den speciellen Krankenräumen dürfen keine Corridore vorhanden sein, besonders keine Mittelcorridore.

Die Verwaltungsökonomie und Nebengebäude sind von denen für Krankenpflege zu trennen.

Infectionskranke dürfen nicht in dem gemeinsamen Pavillon untergebracht werden.

Zu keinem Krankenraume des letzteren darf ein Tageraum fehlen.

Jeder Krankenraum überhaupt muss einen Baderaum mit transportabler Wanne, ein Closet und eine Theeküche, jedes Krankenstockwerk eine Wärterwohnung haben.

Die beste Lage der Längsaxe der Pavillons ist diejenige von Osten nach Westen.

Zur Verbindung der Pavillons unter sich und mit dem Verwaltungsgebäude eignen sich am meisten bedachte Gänge mit freien Seitenwänden.

Unabweislich für ein Spital sind ausser den Pavillons

1. Verwaltungsgebäude,
2. Nebengebäude,
3. Eishaus,
4. Leichenhaus.

Ein weiteres Capitel schildert die technische Ausführung der Spitäler, die Fundamentirung, die Herstellung der Umfassungswände, der Scheidewände, der Decken und des Daches, der Treppen, des Einganges, der Gänge, der Krankensäle, der Tageräume, der Separatzimmer, der Isolirpavillons, des Operationszimmers, des Leichenhauses, des Eishauses, der Apotheke, der Waschküche, der Kochküche, der Magazine, der Beleuchtung, der Wasserversorgung, der Fortleitung des Abwassers, die Anlage der Müllgruben, der Heizung und endlich der Ventilation, alles in ruhiger und das Wissenswerthe umfassender Darstellung.

Haegler (Beiträge zur klin. Chirurgie IX, Heft 3) fand im Luftstaube von Krankenräumen, im Operationssaale, im Poliklinicum neben zahlreichen nichtpathogenen Bacterien relativ viele Eitercoccen, vereinzelt auch M. tetragenus. Die Eitercoccen waren sowohl Staphylococcen, als Streptococcen. Jedes Aufwirbeln des Staubes steigerte die Zahl der gefundenen Bacterien. Ebenso erhöhte sich dieselbe im Haupthaar und auf den Operationsröcken mit der Dauer der Anwesenheit der betreffenden Personen in einem mit Menschen erfüllten Raume. Er fand auch, dass Streptococcen 14 bis 36, Staphylococcen 100 Tage die Trocknung überstanden. Der Autor zieht aus dem Ergebniss seiner Studie den Schluss, dass der Binnenluftstaub doch bedenklich wirken, jedenfalls die Wundheilung stören kann; er ist jedoch nicht der Ansicht, dass schwere Infectionen durch solchen Staub entstehen. Zur Verhütung des letzteren bei chirurgischen Operationen u. s. w. empfiehlt er das Feuchterhalten des Fussbodens, das Ueberspülen trockener Verbände, wenn sie abgenommen werden sollen, und das Zerstäuben sterilen Wassers vor den Operationen.

Auch Cleves-Symmes (Langenbeck's Archiv 44, S. 135) untersuchte die Luft von Krankensälen, eines Operationszimmers mittelst des Plattenverfahrens (Petri'schen Schalen) und fand dabei, dass im Mittel 40 bis 50 Keime binnen 20 Minuten, die meisten aber dann niederfielen, wenn die Räume gereinigt wurden. (Im Auditorium war die Zahl der Luftkeime am grössten während des Augenblickes des Hinausgehens der Studirenden.) Der Autor meint, dass, da auf eine Fläche von 65 qcm im Mittel nur 40 bis 50 Keime in 20 Minuten sich niedersetzten, etwa 33 Proc. derselben aber

Schimmelpilze waren, auch fast niemals unter ihnen pathogene, niemals Eitercoccen vorkamen, dass aus diesen Gründen die Gefahr der Infection einer Operationswunde nicht gross sein kann. (Die Verhältnisse sind aber, wie die Versuche von Haegler lehren, nicht überall gleich; man wird gut thun, dies zu berücksichtigen.)

G. Neuber äussert sich (Langenbeck's Archiv 44, Heft 2) dahin, dass der Staub eines Operationszimmers dreifacher Herkunft sein kann:

1. Durch Fenster und Thüren etc. eingedrungener Strassenstaub, der eine Menge organischer Bestandtheile, z. B. Auswurf und Excremente von Thieren und Menschen, in feinster Vertheilung enthält.
2. Von den Studirenden und Aerzten aus Krankenzimmern, pathologischen Räumen, Secirsälen mit Kleidung und Körperoberfläche importirte Keime. Diese sind zweifelsohne oft pathogen.
3. Von den Patienten an Körperoberfläche, Wunden und Verbänden eingebrachte Infectionserreger. Was wird z. B. bei einem Verbandswechsel nicht alles frei? Es stäuben Watte-, Binden-, Gazefäserchen, Epidermisschüppchen etc. ab; sie werden meistens irgend welche nicht ganz harmlose Coccen mit sich herumtragen, welche einstweilen vielleicht an irgend einer Ecke sich ablagern, aber doch viele Wege finden, um direct oder indirect auf irgend eine im Operationssaale befindliche Wunde zu fallen.

An den für die Prophylaxe der Infectionskrankheiten wichtigen und besonders gegen die Gefahr der Contactinfection gerichteten Einrichtungen der Operationszimmer kann nach Neuber noch manches verbessert werden. Er legt ein ganz besonderes Gewicht auf das Vorhandensein getrennter Operationsräume für septische und hoch-aseptische Fälle, welche von dem Hauptoperationssaal des Hauses gesondert sein müssen. Jedenfalls ist für die Verhütung der Wundkrankheiten das Vorhandensein getrennter Operationsräume mit getrenntem Inventar und einer Einrichtung, welche jedes Anhaften von Schmutz oder Staub erschwert, wichtiger als alle Sterilisatoren und Desinfectionsapparate, welche sammt und sonders durch den gewöhnlichen Kochtopf zu ersetzen sind.

Dörnberger (Zeitschr. f. Hygiene XII, S. 205) studirte Beschaffenheit und Wechsel der Luft im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Krankenhause zu Berlin. Er fand den CO_2-Gehalt der Säle nach der Methode v. Pettenkofer's nur bei Ueberbelegung oder unrichtiger Bedienung der Ventilationsvorrichtungen über 7 : 10 000. Aber in acht Versuchen wurde er zu mehr als 8 : 10 000 ermittelt. Die Messung des Luftwechsels mit dem Anemometer von Fuess ergab eine stündlich dreimalige Erneuerung der Luft. Eine Bestimmung der Feuchtigkeit ist unterblieben.

Th. Weyl (Klinisches Jahrbuch IV, Berlin 1892) verbreitet sich über die Einrichtung von Unterrichtslaboratorien in klinischen Spitälern und betont, dass sie dazu dienen sollen, im Anschluss an die klinisch vorgestellten Fälle und die klinischen Sectionen eine Einübung experimenteller Untersuchungsmethoden zu ermöglichen, welche bislang in Specialcursen erlernt werden mussten, auch älteren Praktikanten Gelegenheit zur Abfassung guter Doctoratsdissertationen, sowie zu eigenen Forschungen zu geben und endlich in allen chemischen, bacteriologischen und vielen hygie-

nischen Fragen dem Arzte wie dem Verwaltungsdirector Rath zu ertheilen. Er wünscht:

1. Isolirung des Laboratoriums von den Krankenräumen, aber bauliche Verbindung desselben mit dem Leichenhause.
2. Eintheilung des Laboratoriums in eine chemische und in eine mikroskopisch-bacteriologische Abtheilung.
3. Fürsorge für Vorhandensein eines Auditoriums, photographischer Ateliers, geeigneter Vorrathsräume, geräumiger Thierställe.

Die Pflege der ansteckenden Kranken soll nach F. Cramer (Fortschritte der Krankenpflege, October 1892) gemäss folgenden Grundsätzen gehandhabt werden:

1. Der Zutritt zu dem Krankenzimmer ist möglichst zu beschränken.
2. Jede Person muss für die Dauer des Aufenthaltes in demselben Ueberkleider anlegen, jedesmal vor dem Herausgehen sie ablegen und sich desinficiren. Der Thürgriff darf nur mit desinficirten Händen angefasst werden.
3. Aus dem Zimmer dürfen nur Gegenstände entfernt werden, wenn dies unbedingt nothwendig ist und nachdem sie desinficirt sind. Ausnahmen sind höchstens in den ersten Stunden nach Ausbruch der Krankheit gestattet, wenn es sich um Sachen handelt, welche mit dem Kranken bis dahin in keine Berührung gekommen sind, wie z. B. Wäsche und Kleider aus verschlossenen Schränken.
4. Die Abgänge des Kranken (Stuhl, Urin, Auswurf), sowie Speisereste werden in mit Desinfectionsflüssigkeit (Kaliseifenlösung) gefüllte Gefässe aufgenommen. Dieselben werden, ehe sie hinausgebracht werden, was erst nach einer halben Stunde geschieht, aussen mit Seifenlösung abgewaschen und in den Abtritt entleert, dessen Sitzbrett dann sofort gereinigt wird.
5. Ebenso wird die abgelegte Wäsche sofort in Desinfectionsflüssigkeit gelegt und in derselben liegen gelassen, bis sie gewaschen wird.
6. Das Essgeschirr bleibt möglichst im Zimmer und wird in demselben gespült.
7. Der Boden wird dreimal täglich feucht aufgenommen, und der Staub mit feuchten Tüchern gewischt, welche wie Wäsche behandelt werden.
8. Niemand ausser dem Kranken darf in dem Zimmer etwas geniessen.
9. Der Kranke darf das Zimmer nicht eher verlassen, bis er zweimal gebadet oder gründlich am Körper gewaschen ist, sowie frische Wäsche und Kleider angelegt hat.
10. Nachher erfolgt die Desinfection des Zimmers, am besten durch einen angestellten Desinfector.

Er empfiehlt auch, diese Sätze in Placatform zu drucken und das Placat an der Thür des Krankenzimmers zu befestigen.

Eine sorgfältige Beschreibung des neuen allgemeinen Krankenhauses in Hamburg-Eppendorf lieferten Zimmermann und Ruppel (Berlin 1892). Sie schilderten die Krankenpavillons, die Isolirpavillons, die Kostgängerhäuser, das Delirantenhaus, das Operationshaus, das Badehaus, das Leichenhaus, das Desinfectionshaus, die

Waschhäuser. Näheres wolle der Leser in der citirten Abhandlung nachsehen.

Reconvalescentenpflege. Heimstätten für Genesende. Von den Berliner Heimstätten für Genesende nahm im Jahre 1891/92 auf:

1. diejenige zu Blankenburg 564 Personen von 10 bis 50 und mehr Jahren meistens auf die Dauer von drei Wochen; dabei stieg das Gewicht derselben durchschnittlich um 3·19 Kilo;
2. diejenige zu Heinersdorf 585 Personen von 10 bis 71 Jahren meistens auf drei Wochen; 17 derselben nahmen an Gewicht ab, die übrigen 0·25 bis 23 Kilo an Gewicht zu;
3. diejenige zu Blankenfelde (für genesende Wöchnerinnen und deren Kinder) vom 18. November 1891 bis zum 31. März 1892 = 31 Wöchnerinnen mit 25 Kindern. Eine Erkrankung unter den Wöchnerinnen kam nicht vor. Dieselben nahmen während ihres zwanzigtägigen Aufenthaltes durchschnittlich 3·46 Kilo zu. Von den Kindern starben drei, eins an Tetanus, eins an Magendarmkatarrh und das dritte an Entkräftung, mit der es schon in die Anstalt gekommen war.

(Aus dem Verwaltungsbericht des Magistrats zu Berlin über die städtischen Heimstätten für Genesende, 1892.)

Uhlmann (Bericht über die Heimstätten für Genesende auf Gut am Gleesberg u. s. w., Leipzig 1893) lieferte einen Bericht über die Benutzung der Leipziger Genesungsstätten am Gleesberg und zu Förstel während der Zeit vom 25. August 1889 bis zum 31. December 1891.

Ein Artikel der „Revue médicale de l'Est“ 1892 (15. März) bespricht die englischen „convalescent homes“ nach einem Bericht von Valence über die englischen Spitäler. Doch finde ich in seinem Artikel nichts wesentlich Neues. Beachtenswerth ist nur, dass Frankreich auf diesem Gebiete trotz seiner Wohlhabenheit so wenig leistet. Valence beklagt, dass ausser den sechs Asylen von Paris und den zweien zu Roche-Guyon resp. Epinay in seinem Vaterlande keine Heimstätten für Genesende sich finden.

Hülfeleistung in Unglücksfällen.

Ueber Hülfeleistung in Unglücksfällen erschienen folgende Schriften:

1. Seydel: Die erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen in den Bergen. München 1892.
2. Eschner: Die erste Hülfe bei Unglücksfällen, als Ergänzung zu von Esmarch's anatomischen Wandtafeln. Leipzig 1892.
3. Friedeberg (Harriett): „Erste Hülfe bei kleinen Unfällen in der Kinderstube. Berlin 1892.
4. Eydam: Samariterbuch für Jedermann. 5. Aufl. Braunschweig 1892.
5. Heidenhain: Erste Hülfe vor Ankunft des Arztes und Desinfection. Cöslin 1892.
6. Kiesewetter: Erste Hülfeleistung bei Unglücks- und plötzlichen Erkrankungsfällen. 2. Aufl. Wiesbaden 1892.
7. Pistor: Die Behandlung Verunglückter bis zur Ankunft des Arztes. Berlin 1892.

8. Rotter: Die Behandlung Verunglückter bis zur Ankunft des Arztes. 8. Aufl. Nürnberg 1892.
9. Rousselet: Les secours publics en cas d'accidents. Paris 1892.
10. Bail: Unterweisung über Gesundheitspflege, einschliesslich Behandlung von Bewusstlosen und Verunglückten bis zur Ankunft des Arztes. 1892.

Die Abhandlung von Esmarch's: „Die Aufgaben des Vereins vom Rothen Kreuz in Krieg und Frieden" (Deutsche Revue, Mai 1892) lehrt die geschichtliche Entwickelung der freiwilligen Hülfe in unserem Jahrhundert, betont die Nothwendigkeit einer Sammlung und Vorbereitung von Mitteln zur Krankenpflege, die Nothwendigkeit der Ausbildung gut geschulter Pfleger und Pflegerinnen, die Nothwendigkeit des Unterrichts im Samariterdienst und ermahnt endlich zur Gründung einer Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger.

Nach dem „Berichte des Wiener Stadtphysikats" pro 1887 bis 1890 wurde die Sicherheitswache während dieser vier Jahre in 11 323 Fällen zur Hülfeleistung requirirt, während die freiwillige Rettungsgesellschaft daselbst 12 343 Hülfeleistungen ausführte. Die letzteren betrafen:

2912 mal plötzliches Unwohlsein und Erkrankungen,
6945 „ Verletzungen,
544 „ Selbstmordversuche und Selbstmorde,
2253 „ Irrsinnige, Geburten.

Die Hülfeleistungen der Sicherheitswache betrafen in grosser Zahl Individuen, welche an Krämpfen, an Schlagflussanfällen litten, Verletzungen sich zugezogen hatten, oder Frauen, welche von der Geburt überrascht waren.

Infectionskrankheiten.

Die Fortschritte, welche unser Wissen während der letzten zehn Jahre in Bezug auf die Aetiologie der Infectionskrankheiten gemacht hat, sind hochbedeutsam zu nennen. Denn während noch zu Anfang meiner Berichterstattung mit voller Sicherheit, genau genommen, nur der Erreger des Recurrensfiebers und des Milzbrandes bekannt war, kennen wir jetzt diejenigen einer sehr grossen Zahl von Infectionskrankheiten. Gefunden wurde der Erreger der Tuberculose (R. Koch), der Lepra (Hansen, Neisser), ferner der Cholera asiatica (R. Koch), mehrerer Wundinfectionskrankheiten (Rosenbach), des Erysipelas (Fehleisen), des Puerperalfiebers (Hartmann u. A.), des Tetanus (Nicolaier), der Gonorrhöe (Neisser), des Rotzes (Schütz und Löffler), der Hühnercholera, des Schweinerothlaufs (Pasteur, Roux), derjenige des Typhus abdominalis (Eberth, Gaffky), der Cerebrospinalmeningitis (Fränkel, Monti u. A.) und der Diphtheritis (Löffler). Was die Pneumonie anbelangt, so glaubte Friedländer in dem nach ihm benannten Bacillus den Erreger dieser Krankheit mit Sicherheit entdeckt zu haben; doch haben neuere Untersuchungen (Weichselbaum, A. Fränkel) es wahrscheinlich gemacht, dass sie der Regel nach durch den Diplococcus lanceolatus erzeugt wird. Canon und Pfeiffer beschrieben einen Bacillus als sehr wahrscheinlichen Erreger der Influenza; auch schilderte der Erstgenannte einen Bacillus als Erreger der Masern, ohne dies jedoch nachzuweisen. Ueber die parasitäre Natur des Carcinoms gehen die Ansichten ganz auseinander. Manche nehmen an, dass das Leiden durch Gebilde aus der Klasse der Protozoën erzeugt wird, und

Andere leugnen dies ab. Dagegen hat sich mit Bestimmtheit herausgestellt, dass die Malaria durch Protozoën, die Malariaplasmodien, erzeugt wird; auch ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die tropische Dysenterie ebenfalls durch amöbenartige Gebilde hervorgerufen wird. Der Fortschritt beschränkte sich aber nicht auf die Entdeckung der Krankheitserreger; es wurde auch bereits sicher festgestellt, dass viele durch eine von ihnen producirte ptomaïnartige Substanz giftig wirken, dass viele Infectionskrankheiten eigentlich Intoxicationen sind. So lernten wir durch Brieger das Virus des Typhusbacillus, das Typhotoxin, dasjenige des Tetanusbacillus, das Tetanotoxin kennen. Es wurde ferner ermittelt, dass auch der Cholerabacillus im Darme Toxine producirt, welche, zur Classe der Albumine gehörend, in die Säftemasse aufgenommen die vornehmsten Krankheitserscheinungen erzeugen. Ebenso hat sich herausgestellt (Brieger, Fränkel, Roux und Yersin), dass der Diphtheriebacillus durch seine Stoffwechselproducte krankmachend wirkt, dass auch der Tuberkelbacillus ein Toxin erzeugt, und dass dasselbe von dem Pneumoniecoccus, dem Milzbrand- wie vom Rotzbacillus gilt. Sehr bemerkenswerth ist aber ferner die Ermittelung, dass wenigstens einzelne der Krankheitserreger ausser den Toxinen oder nach den Toxinen deren Gegengifte, Antitoxine, bilden. Ein Beispiel dieser Art ist das Tetano- und Antitetanotoxin, das Pneumotoxin und das Antipneumotoxin. Gleich hohe Bedeutung hat der Nachweis, dass das Blutserum bactericide Eigenschaften bald in höherem, bald in geringerem Grade besitzt, und dass diese der höchsten Wahrscheinlichkeit nach von der Anwesenheit schützender Eiweisskörper, der Alexine oder Sozine, herrühren (Buchner, Hankin, Emmerich und viele Andere).

Die infectiöse Krankheit ist nach der Ansicht der Einen ein Kampf der Toxine der betreffenden Krankheitserreger mit den Alexinen, bezw. den Antitoxinen, in welchem bald jene, bald diese siegen; nach den Anderen ein Kampf der Zellen des Organismus mit den Krankheitserregern (Phagocytose), in welchem bald die Zellen, bald die Krankheitserreger siegen. Die erstbezeichnete Auffassung ist die am weitesten verbreitete; die zuletzt bezeichnete, welche zuerst von Metschnikoff ausgesprochen wurde und bis zur Stunde warm vertheidigt wird, findet im Allgemeinen wenig Beifall, obschon wenigstens für gewisse Krankheiten an der Thatsächlichkeit eines Verschlucktwerdens lebenskräftiger, virulenter Erreger durch Leukocyten nicht wohl gezweifelt werden kann. Im Uebrigen dürfte, wie R. Virchow richtig hervorgehoben hat (1891, S. 182), das cellulare Princip durchaus nicht erschüttert werden, wenn es sich auch herausstellen sollte, dass es keine bacterienfressende Zellen giebt. „Gesetzt, es wäre sicher, dass das Blutserum unter gewissen Verhältnissen und in gewissen Grenzen bactericide Eigenschaften besitzt, dass es also in diesen Fällen gar keiner Blutkörperchen bedarf, um die Eindringlinge zu vernichten, so wäre es doch noch zu erforschen, woher das Blutserum diese Eigenschaften erhält.“ Wahrscheinlich hat es dieselben nicht ohne Mitwirkung lebender Zellen erlangt. Siehe auch das Referat über Ribbert's Abhandlung weiter unten.

Ueber das Wesen der Nicht-Inficirbarkeit, der natürlichen Immunität, sind die Ansichten ebenfalls noch getheilt. Zuerst war man der Meinung, sie beruhe entweder auf dem Vorhandensein eines x, welches die Entwickelung der specifischen Krankheitserreger behindere, oder auf dem Nichtvorhandensein eines x, welches diese zu ihrer Entwickelung nöthig haben, oder endlich in einer Prävalenz starker, widerstandsfähiger Zellen über die schwachen, den Eindringlingen erliegenden Zellen. Jetzt neigen die Meisten der Auffassung zu, dass die Immunität Folge des ausreichenden Vorhandenseins schützender Stoffe im Blutserum ist. Andere glauben, dass sie auch auf einer Reactionsfähigkeit der Körperzellen beruhen kann, die durch den Reiz der Eindringlinge ihre antiparasitären Eigenschaften in verstärktem Grade entfalten, und die An-

hänger des Phagocytismus vertreten die Ansicht, dass die Immunität lediglich Folge einer ausreichenden bacterienverzehrenden Fähigkeit der Leukocyten ist. — Die erworbene Immunität wird in ähnlicher Weise wie die natürliche erklärt, oder auf die chemischen Stoffwechselproducte der Bacterien und die Zellenproducte zurückgeführt. Man kann sie nach Behring (1892) erzeugen durch abgeschwächte lebende Bacterien, durch abgeschwächte Stoffwechselproducte derselben, durch verdünnte vollvirulente Culturen, verdünnte vollvirulente Culturflüssigkeiten, durch die Combination der Abschwächungsmethode und nachfolgende Impfung vollvirulenter Culturen, durch chemische Agentien und directe Uebertragung immunisirender Substanzen (Blutserumtherapie).

Sehr beachtenswerth sind die neuesten Studien über Immunität und Immunisirung durch Vererbung und Säugung. Danach kann die Immunität der Nachkommen durch Vererbung im ontogenetischen Sinne und durch Mitgabe eines mütterlichen Alexines, die Immunisirung aber durch die Milch eines immunen Thieres zu Stande kommen, welche den aus letzterem aufgenommenen Antikörper vollwirksam vom Digestionstractus in die Säftemasse des zu schützenden Organismus eintreten lässt (Ehrlich, Brieger und Ehrlich, Ketscher, Tizzoni und Cattani 1892).

So hat sich eine bedeutsame Perspective auf Verhütung und Heilung infectiöser Krankheiten eröffnet. Doch ist die prophylaktische und curative Therapie, welche auf dem Ergebniss der Studien über Immunisirung basirt, noch zu sehr in ihren Anfängen, so dass sie hier in diesem Ueberblicke nur kurz angedeutet werden konnte.

Im Uebrigen ist während der verflossenen zehn Jahre die Ueberzeugung immer mehr zum Durchbruch gelangt, dass die vornehmsten Maassnahmen der Prophylaxis der Infectionskrankheiten, ausser in der Kräftigung des Organismus, in der strengen Ausführung bestimmter Vorschriften über die Anzeigepflicht, in der richtigen und frühzeitigen Diagnose der ersten Fälle, in der Isolirung der Kranken mit übertragbaren Leiden und in der zuverlässigen Desinfection aller inficirten oder infectionsverdächtigen Objecte, Excrete und Räume bestehen. Dem entsprechend sind zahlreiche Vorschriften über Anzeigepflicht erlassen — ich erinnere nur an die *Local Acts* englischer und nordamerikanischer Städte über obligatorische Anzeige bestimmter infectiöser Krankheiten und die englische *Infectious Diseases Notification Act* —, sind auch eine grosse Anzahl Isolirspitäler oder Isolirabtheilungen in schon bestehenden Krankenhäusern, oder mobile Isolirbaracken erbaut und zahlreiche Desinfectionsanstalten eingerichtet worden. Von den Verordnungen internationalen Charakters über Seuchenabwehr ist das *Règlement spécial au pélérinage du Hedjas* als bemerkenswertheste dieser Art zu bezeichnen; von den Verordnungen nationalen Charakters wird voraussichtlich das zur Berathung stehende deutsche Reichsgesetz über Abwehr gemeingefährlicher Krankheiten den bedeutsamsten Platz einnehmen.

Die Abschliessung gegen Schiffe, die aus verseuchten Ländern oder Orten kommen, in Quarantänen, ist von vielen Staaten beibehalten, von vielen anderen durch das sog. Inspectionssystem ersetzt worden. Dagegen hat man die Abschliessung gegen Reisende auf dem Landwege (Sanitätscordons) überall als nutzlos, unter Umständen als geradezu gefährlich aufgegeben und nur durch Untersuchung der Reisenden an den hauptsächlichen Grenzverkehrsstationen ersetzt.

Für unumgänglich nöthig gilt jetzt allgemein die rechtzeitige Belehrung des Publicums über das Wesen der Seuche, welche man abwehren oder in ihrer Ausbreitung behindern will, und über die Mittel der Abwehr, während man es früher vielfach in vollständiger Unkenntniss liess. Dem entsprechend sind über zahlreiche Infectionskrankheiten officielle und nichtofficielle Belehrungen und Anweisungen über Verhaltungsmaassregeln erschienen, so namentlich über Tuberculose, Diphtheritis, Typhus abdominalis und asiatische Cholera.

Die Uebersicht über die wichtigeren Leistungen der letzten zehn Jahre auf dem Gebiete der Desinfectionslehre und Desinfectionspraxis siehe unten.

Jahrgang 1892. a) Statistisches. Aus A. Würzburg's Zusammenstellung (Med. statistische Mittheilungen des kaiserl. Gesundheitsamtes, Bd. I, S. 138) entnehme ich folgende Angaben betreffend Frequenz der Infectionskrankheiten im Deutschen Reiche: Es kamen im Jahre 1890 in den 225 Städten, aus welchen regelmässige Berichte eingehen und welche etwa 12 Millionen Einwohner haben, vor: 9 Todesfälle an Flecktyphus, 30 Todesfälle an Blattern. Die Sterblichkeit an Typhus war = 1·6 : 10000 Einwohner, während sie im Jahre 1880 noch auf 4·3 : 10000 sich belief. Auch kam in 21 jener Städte während des Jahres 1890 gar kein Typhustodesfall vor. Gar keine Sterbefälle an Kindbettfieber wurden aus 57 Städten gemeldet. Die Schwindsuchtssterblichkeit fiel von 31·1 : 10000 im Jahre 1889 auf 29·7 : 10000 im Jahre 1890. Todesfälle in Folge von Diphtheritis kamen nur in drei Städten nicht vor; in 69 betrug die Sterblichkeit an dieser Krankheit 10 bis 20 : 10000 Einwohner, in 21 Städten noch mehr, bis zu 70 : 10000. Die Stadt Linden bildet einen ständigen Herd für diese Krankheit.

G. Meyer (Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 51) bespricht die Frequenz der Volksseuchen in Berlin, Hamburg, Breslau und München während des Jahres 1890 auf Grund der Statistik des kaiserl. deutschen Gesundheitsamtes. Nach derselben hatte

Berlin eine Sterbeziffer von 21·5 pro Mille,
Hamburg „ „ „ 22·0 „ „
Breslau „ „ „ 27·9 „ „
München „ „ „ 27·1 „ „

Es starben an Masern

in Berlin . . . . . . 0·29 pro Mille,
„ Hamburg . . . . . 0·32 „ „
„ Breslau . . . . . . 0·05 „ „
„ München . . . . . 0·43 „ „

Es starben an Scharlach

in Berlin . . . . . . 0·19 „ „
„ Hamburg . . . . . 0·18 „ „
„ Breslau . . . . . . 0·48 „ „
„ München . . . . . 0·19 „ „

Es starben an Diphtheritis

in Berlin . . . . . . 1·02 „ „
„ Hamburg . . . . . 0·62 „ „
„ Breslau . . . . . . 1·03 „ „
„ München . . . . . 0·99 „ „

Es starben an Typhus

in Berlin . . . . . . 0·11 „ „
„ Hamburg . . . . . 0·28 „ „
„ Breslau . . . . . . 0·13 „ „
„ München . . . . . 0·08 „ „

In den 12 Berliner Krankenhäusern wurden aufgenommen:

	1891	1892
Fälle von Pocken	23	1
„ „ Masern	248	380
„ „ Scharlach	276	417
„ „ Diphtheritis	1673	2065
„ „ Keuchhusten	69	64
„ „ Typhus abdominalis	542	433
„ „ Typhus exanthematicus	0	2
„ „ Cholera	0	28
„ „ Cerebrospinalmeningitis	3	3
„ „ Influenza	495	133
„ „ Kindbettfieber	113	100
„ „ Malaria	34	36
„ „ Erysipelas	292	541
„ „ Syphilis und Gonorrhöe	3874	3853
„ „ Tuberculosis	2650	2306

(Aus den Veröffentlichungen des kaiserl. Gesundheitsamtes 1893, Nr. 17.)

In München wurden im Jahre 1891 angemeldet:

16073 Fälle von Infectionskrankheiten,
nämlich:
1 Fall von Blattern,
93 Fälle „ Unterleibstyphus,
1191 „ „ Scharlach,
2767 „ „ Masern,
7 „ „ Genickstarre,
2578 „ „ Diphtheritis,
106 „ „ Puerperalfieber,
1892 „ „ Keuchhusten,
821 „ „ Varicellen,
257 „ „ Parotitis,
250 „ „ Ophthalmoblennorrhoea infantium,
21 „ „ Pyämie,
11 „ „ Dysenterie,
2649 „ „ Brechdurchfall,
128 „ „ Intermittens.

In Wien wurden während der Jahre 1887 bis 1890 im Ganzen 59316 infectiöse Erkrankungen gemeldet und zwar:

1887 = 16251 = 205 : 10000 Einwohner,
1888 = 13895 = 173 : „ „
1889 = 14086 = 173 : „ „
1890 = 15084 = 183 : „ „

Von den gemeldeten Erkrankungen entfielen 41 bis 54 Proc. auf Masern, 8 bis 23 Proc. auf Scharlach, 4 bis 10 Proc. auf Keuchhusten.

Den statistischen Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt pro 1891 entnehme ich folgende Uebersicht der angemeldeten Erkrankungen und der Todesfälle 1875 bis 1891:

	1875 bis 1880	1881 bis 1885	1886 bis 1890	1891	Summe
Morbilli	2488_{99} [1]	3509_{98}	3065_{73}	1679_{69}	10741_{339}
Scarlatina . . .	1769_{145}	1593_{134}	1724_{64}	124_{3}	5210_{346}
Rubeolae . . .	209	130	142	5	486
Variola	21_{4}	410_{79}	16	—	447_{83}
Varicellen . . .	759_{1}	870	704	208	2541_{1}
Erysipelas . . .	782_{35}	907_{41}	807_{29}	229_{6}	2725_{111}
Diphtherie . .	942_{130}	1335_{115}	1273_{114}	258_{22}	3808_{381}
Croup	162_{96}	155_{68}	95_{34}	20_{7}	432_{205}
Pertussis . . .	1414_{107}	1513_{123}	1522_{104}	107_{7}	4556_{341}
Parotitis epidemica	138	271	247	99_{1}	755_{1}
Influenza . . .	10	—	8188_{65}	15_{1}	8213_{66}
Typhus abdomin. .	1914_{207}	1684_{169}	1697_{141}	168_{23}	5463_{540}
Meningitis cerebrospinalis epidemica	—	—	12_{11}	1_{1}	13_{12}
Dysenterie . . .	9	—	—	—	9
Puerperalfieber .	208_{78}	133_{63}	90_{51}	20_{7}	451_{199}
Ophthalmoblennorrhoea . .	—	—	58	17	75
Anthrax . . .	1	1_{1}	1_{1}	—	3_{2}
	10826_{902}	12511_{891}	19641_{687}	2950_{147}	45928_{2627}

In Italien starben auf 10000 Einwohner

	1890		1891	
an Lungenschwindsucht	13·7	Personen,	12·9	Personen,
„ Scrophulose . . .	0·9	„	0·8	„
„ Typhus	6·6	„	6·2	„
„ Diphtheritis . . .	4·1	„	3·9	„
„ Masern	4·8	„	6·4	„
„ Blattern	2·3	„	1·0	„
„ Scharlach	2·4	„	2·4	„
„ Malaria	5·2	„	6·1	„
„ Keuchhusten . . .	4·3	„	3·0	„
„ Puerperalfieber . .	0·6	„	0·5	„
„ Syphilis	0·7	„	0·7	„
„ Pustula maligna .	0·2	„	0·2	„
„ Pneumonia acuta .	25·2	„	24·3	„

Im ganzen Königreiche Schweden wurden im Jahre 1889 gemeldet:

Fälle von Typhus abdominalis	6866
„ „ gastrischem Fieber	9644
„ „ Diphtheritis	4424
„ „ Cerebrospinalmeningitis	196
„ „ Kindbettfieber	343
„ „ Scharlach	6991

[1]) Die kleiner gedruckten Zahlen sind die Sterblichkeitsziffern.

In Dänemark wurden im Jahre 1888 bekannt:

Fälle von Blattern	4
„ „ Ruhr	68
„ „ Typhus abdominalis	4335
„ „ Cerebrospinalmeningitis	38
„ „ Diphtherie	13214
„ „ Scharlach	5148
„ „ Masern	23798
„ „ Keuchhusten	9048
„ „ Malaria	1434[1])
„ „ Kindbettfieber	683
„ „ Syphilis	1459
„ „ Syphilis congen.	124

Im Uebrigen vergleiche der Leser auch das Capitel: „Gesundheitsstatistik“, in welchem zahlreiche Angaben über Frequenz der Infectionskrankheiten sich finden.

b) Aetiologie der Infectionskrankheiten. Ribbert (Ueber Wesen, Ursachen und Heilung von Krankheiten, Zürich 1892) definirt die Krankheit als „Leben, dessen Aeusserungen auf Grund anatomischer Aenderungen von der Norm abweichen“ und erörtert darauf die Ursachen der Krankheit. Er unterscheidet chemische, thermische, traumatische Ursachen und mikroparasitäre Krankheitserreger, betont, dass keiner dieser causalen Factoren mit Nothwendigkeit zur Krankheit führt, dass es vielmehr auf die Intensität der Einwirkung, sowie auf die Disposition ankommt, und bespricht schliesslich den Heilungsvorgang. Als das Maassgebende für die Krankheit betrachtet er die Veränderungen der Zellen und Zellcomplexe. Bei der Heilung kommt es nun vor Allem auf den Grad der Veränderungen an. Sind sie gering, so heilt das Leiden ohne Hinterlassung eines Schadens; sind sie grösser, so heilt es mit Hinterlassung eines solchen. Das ärztliche Streben muss nun dahin gerichtet sein, das Ideal: Heilung ohne Hinterlassung eines Schadens, soweit es möglich ist, zu erreichen. Dies ist aber nur zu erhoffen, wenn es gelingt, den krankhaften Process frühzeitig zu unterbrechen, seine weitere Ausbreitung zu hindern. Der Arzt wird demnach dahin streben müssen, die Ursachen der Erkrankung zu beseitigen. Diese Bestrebungen fassen wir unter dem Namen Prophylaxis zusammen. Leider können wir ihr nur in beschränktem Umfange gerecht werden, da es nicht möglich ist, alle giftigen Substanzen, alle schädlichen hohen und niedrigen Temperaturen, alle traumatischen Einflüsse, alle pathogenen Mikroben fern zu halten. Haben die Ursachen das Leiden schon erzeugt, so sind sie oft nur unvollkommen oder gar nicht mehr zu beseitigen. Besonders schwierig ist dies bei den Infectionskrankheiten. Die Mittel, welche man zur Vernichtung der Eindringlinge im Körper angewandt hat, sind nicht heilbringend, oft nachtheilig gewesen. Wo aber neuerdings Erfolge erzielt wurden, handelt es sich weniger um Vernichtung der Eindringlinge, als um Aufhebung der Empfänglichkeit für dieselben. Ribbert erörtert dabei die Erfolge der

[1]) Gegen 4295 im Jahre 1878.

Schutzpockenimpfung, der Impfung gegen Milzbrand, Rauschbrand, Tollwuth, berührt darauf die Bestrebungen der Neuzeit, die acuten Infectionskrankheiten des Menschen zu bekämpfen (Blutserumtherapie), und beantwortet die Frage, woher die Körperbestandtheile die bacterientödtenden Eigenschaften bekommen, dahin, dass sie dieselben in letzter Linie nur der Thätigkeit der Zellen verdanken. An ihnen müssen eher, als am Serum, die den pathogenen Bacterien ungünstigen Einflüsse hervortreten, weil erst die Thätigkeit der Zellen die bacterientödtende Eigenschaft des Serums herbeiführen kann. „Die Mikroparasiten sind deshalb unter der directen Einwirkung des Protoplasmas ungünstiger gestellt, als ausserhalb desselben, und zwar um so mehr, je weniger noch das Serum die in Betracht kommende Veränderung erfahren hat. Die Zellen bilden daher bei allen pathologischen Bedingungen den maassgebenden Bestandtheil des Körpers. Ihre Veränderungen sind die anatomische Grundlage der Krankheiten, ihre anomale Function erzeugt die krankhaften Erscheinungen, von ihnen geht aber auch die Immunisirung gegenüber den äusseren Ursachen und die Heilung der bereits ausgebrochenen Krankheit aus."

Rosenbach (Ansteckung, Ansteckungsfurcht und die bacteriologische Schule, Stuttgart 1892) beklagt, dass die Bacteriologie in ihren Auswüchsen die Ursache der Bacillenfurcht geworden ist, und dass diejenigen, welche überall Bacillen wittern, ihnen eine unheimliche Gewalt beimessen, an dem Verfall und Zusammenbruch sittlicher Vorschriften Schuld tragen. Seiner Ansicht nach wird die Bedeutung der Mikroben als Krankheitsursachen überschätzt, da das Vorhandensein jener Gebilde durchaus noch nicht eine Erkrankung zur Folge habe. Die Hygiene der Zukunft werde weniger auf die Vernichtung der Bacterien, als darauf ihr Augenmerk zu richten haben, dass die Lebensbedürfnisse des Menschen gebessert werden, dass ihm Licht und gute Luft, gesunde, ausreichende Nahrung, vernünftige Abwechslung zwischen Ruhe und Arbeit nicht fehle.

Ueber den Einfluss der Jahreszeit auf die Frequenz der Infectionskrankheiten liegt folgende Tabelle vor (23. Jahresbericht des L. Med. Coll. über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen, S. 58).

In den einzelnen Monaten des Jahres 1891 starben an:

Monate	Masern	Scharlach	Diphtherie	Keuchhusten	Typhus	Krebs	Schwindsucht
Januar	145	126	341	54	22	217	721
Februar	78	88	273	46	19	197	635
März	81	104	252	62	19	232	699
April	66	91	217	56	20	232	782
Mai	58	91	182	51	17	238	751
Juni	57	96	162	61	15	205	622
Juli	43	120	110	40	37	240	576
August	29	126	134	55	40	252	586
September . . .	13	175	263	54	29	255	479
October	16	218	349	55	33	232	529
November . . .	15	289	467	65	28	224	617
December . . .	13	278	451	52	34	232	613
Jahr	614	1802	3201	651	314	2756	7610

Walthard (Centralblatt für Bacteriologie XII, S. 372) stellte Versuche über die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf die Serosa an und fand dabei (an Kaninchen und Katzen) Folgendes:

1. Wird eine normale Peritonealfläche 20 Minuten lang der atmosphärischen Luft ausgesetzt und dann mit Rein- oder Mischculturen von Staphylococcus pyogenes aureus, citreus, albus, Streptococcus pyogenes inficirt, so entsteht eine Peritonitis.
2. Wird eine normale Peritonealfläche 20 Minuten ausserhalb des Abdomens gebracht und durch fortwährendes Feuchterhalten mit einer für die Serosa indifferenten Chlornatriumlösung vor directer Berührung mit atmosphärischer Luft geschützt, so ruft die Uebertragung der genannten Mikroben keine Peritonitis hervor.
3. Wird eine normale Peritonealfläche 20 Minuten ausserhalb des Abdomens einem mit Wasserdampf gesättigten Luftstrome von 38° ausgesetzt, so ruft Uebertragung der genannten Mikroben keine Peritonitis hervor.
4. Dasselbe negative Resultat wird gewonnen, wenn eine normale Peritonealfläche 20 Minuten lang ausserhalb des Abdomens einem mit Wasserdampf gesättigten Sauerstoffstrome von 38° ausgesetzt wird.
5. Auch wenn eine normale Peritonealfläche 20 Minuten lang ausserhalb des Abdomens einem mit Wasserdampf gesättigten Strome von CO_2 oder N ausgesetzt wird, tritt keine Peritonitis ein.
6. Wenn man zwei einander gegenüberliegende Peritonealflächen 20 Minuten lang der atmosphärischen Luft aussetzt, so entsteht trotz möglichst vollständiger Asepsis zwischen beiden Serosaflächen eine Adhäsion, vorausgesetzt, dass die beiden Serosaflächen sich bewegungslos berühren.
7. Die schädigende Wirkung der Luft auf die normale Serosa beruht auf Vernichtung des Endothels durch Flüssigkeitsentziehung und nicht auf chemischer Wirkung der Luftgase.

Bacteriologie. S. L. Schenk's „Grundriss der Bacteriologie" 1893, (Wien und Leipzig) giebt zunächst einen Ueberblick über die Morphologie und Biologie der Mikroorganismen im Allgemeinen, bespricht darauf die Sterilisirung, die Nährmaterialien, die Züchtungsmethoden, die mikroskopische Untersuchung der Mikroorganismen, die Infectionsversuche bei Thieren, weiterhin die bacteriologische Prüfung der Luft, des Wassers, des Bodens, der faulenden Substanzen, der Nahrungsmittel, des Eiters, der Organe und Körperhöhlen, der Haut, der Mundhöhle, des Verdauungstractus, der Fäces, des Urins, des Respirationstractus und schliesst mit einem Capitel über die bacteriologische Untersuchung des Blutes. Alle Capitel sind mit Sorgfalt, Objectivität und Sachkenntniss dargestellt; zahlreiche gut ausgeführte Zeichnungen erleichtern das Verständniss. So kann das 204 Seiten umfassende Werk Aerzten und Studirenden warm empfohlen werden.

N. Gerzetic (Ueber Parasitismus und Krankheitserreger 1892, Karansebes) verbreitet sich über Parasiten und Mikroparasiten, deren Fundorte und Wanderungen, sowie über die Art der Ansteckung durch diese Lebe-

wesen und bespricht dabei insbesondere die Protozoen, die Schimmelpilze und die Bacterien. In dem die letzeren behandelnden Capitel behauptet der Autor, als Erreger der Blatternkrankheit einen „Vibrio" erkannt, auch seinen Entwickelungsgang bis zur Sporenbildung verfolgt zu haben, und beschreibt ihn als einen birnförmigen, bräunlichen Organismus, der in seinem rüsselförmigen Fortsatze Sporen entwickelt, schliesslich platzt und dann die letzeren austreten lässt. Weiterhin schildert Gerzetic die eigentlichen Vibrionen von Komma- oder Spirillenform, erwähnt in demselben Capitel aber auch die Cladotricheen, Leptothrixformen, Sarcinen und den Actinomyces, bespricht sodann die periodischen Wanderungen der Mikroparasiten, die Einwirkung derselben auf den Organismus, ihre primären und secundären Aufenthaltsorte, um darauf einzelne Krankheitserreger für sich zu erörtern (Erreger der Malaria, des Typhus, der Cholera, des Milzbrandes, des malignen Oedems, des Rauschbrandes, des Tetanus, der Diphtheritis, der Cerebrospinalmeningitis, der Dysenterie, der Tuberculose). Nächstdem folgt ein Capitel über die Lieblingsaufenthaltsorte der Mikroparasiten in den Organismen, über die Functionsstörungen der letzteren durch erstere, über die Thätigkeit der Mikroparasiten in unreinem Boden, den Antagonismus unter ihnen, über Schutzimpfungen, über Symbiose und Metabiose, über die Art der Uebertragung, den Einfluss des Grundwassers auf die Mikroparasiten, die Verunreinigung der Säuerlinge und des Eises durch dieselben, über Mikroorganismen in der Luft, in der Bodenluft, in den Wohnungen, in den Kleidern, in den Lebensmitteln, auf der Haut, auf den Schleimhäuten, über Immunität und endlich über das periodische Auftreten der Epidemieen, ohne irgendwie Neues zu bringen oder durch die Art der Darstellung Interesse zu erwecken.

Cramer (Archiv für Hygiene XVI, 2 und Habilitationsschrift 1892) studirte die Zusammensetzung der Bacterien in ihrer Abhängigkeit vom Nährmaterial, und zwar an Wasserbacterien, Friedländer's Pneumoniebacillus, sowie dem Rhinosclerombacillus. Indem ich wegen der zahlreichen Analysen der Reinculturen auf die Arbeit verweise, beschränke ich mich hier darauf, das Hauptergebniss derselben vorzuführen. Dasselbe ist vom Verfasser selbst in folgenden Sätzen zusammengefasst:

„Die Bacterien überhaupt und sogar ein und derselbe Bacillus besitzen keine typische Zusammensetzung, sondern ändern dieselbe je nach der Zusammensetzung des Nährmaterials, auf dem sie gewachsen; sie besitzen, namentlich was ihren Eiweissgehalt betrifft, ein hervorragendes Vermögen, sich dem Nährmaterial, auf dem sie gewachsen, zu adaptiren.

„Aus diesem Grunde ist es nicht möglich, aus dem bisher vorliegenden Material von Bacterienanalysen vergleichbare Schlüsse, welche einigen Anspruch auf Verwendbarkeit haben, zur Biologie der Bacterien zu machen.

„Vergleichbare Schlüsse lassen sich nur dann ziehen, wenn die oben näher ausgeführten Cautelen gewahrt sind, und zwar 1) gleichmässige Aussaat, 2) Nährboden von gleicher Zusammensetzung, 3) gleiche constante Temperatur, 4) gleiche Wachsthumsdauer (am besten entsprechend dem Wachsthumshöhepunkt), 5) gleiche Wachsthumsformen."

Ueber das Wachsthum von Bacterien auf sauren Nährböden stellten Schlüter (Dissertation, Rostock 1892) und Helm (Dissertation,

Rostock 1892) Untersuchungen unter meiner Leitung an. Beide bestätigten meine Angaben, dass eine Reihe von Bacterien, auch pathogener Art, auf sauren Nährmedien nicht bloss nicht zu Grunde geht, sondern gut sich entwickelt, so lange die Säuren eine bestimmte Grenze nicht überschreiten. So ermittelte Schlüter, dass die pyogenen Staphylococcen noch auf Gelatine mit 0·1 Proc. Milchsäure, der B. typhi noch auf Gelatine mit 0·5 Proc. Milchsäure, der Friedländer'sche Pneumococus noch auf Gelatine mit 0·5 Proc. Milchsäure, der B. anthracis auf Hausenblaseabkochung mit 0·1 und 0·2 Proc. Milchsäure wächst. Helm stellte fest, dass der B. typhi auf Gelatine mit 0·33 Proc. Milchsäure, wenn auch langsam, wächst, dass der B. cholerae asiat. auf Gelatine von 0·1 Proc. Milchsäure gut gedeiht, auf solcher von 0·2 Proc. Milchsäure kümmerlich wächst. Ersterer constatirte auch, dass der B. anthracis, auf saurem Nährboden wachsend, seine Virulenz nicht verliert. Beide fanden, dass von den Bacterien Salzsäure viel weniger gut als organische Säuren vertragen wird.

Forster (Centralblatt für Bacteriologie XII, Nr. 13) zeigte, dass auch noch bei einer Temperatur von etwa 0° gewisse Bacterien wachsen, und dass zu ihnen namentlich solche gehören, welche in unserer nächsten Umgebung auf Nahrungsmitteln vorkommen. Er führt die Thatsache, dass Speisen, die kalt aufbewahrt wurden, sehr rasch verderben, wenn sie in höhere Temperatur gelangen, auf die Anwesenheit von Bacterien an und in solchen Speisen zurück.

M. D. Miller's in zweiter Auflage erschienenes Werk: „Die Mikroorganismen der Mundhöhle" (Leipzig 1892) bringt einen kurzen Abriss der Morphologie und Biologie der Bacterien, ihrer Lebensäusserungen, bespricht darauf die im Munde vorhandenen Nährstoffe für Bacterien, die Entwickelung der Lehre von den Mundbacterien, die letzteren als Gährungserreger, die Wirkung der Gährungsproducte auf verschiedene Gebiete der Mundhöhle, eigene Untersuchungen über die Zahncaries, die Ursache derselben, die Asepsis und Antisepsis in der Zahnheilkunde, und erörtert darauf die pathogenen Mundbacterien, die Eingangspforten für letztere, um mit einigen Bemerkungen über Spross-, Schimmel- und Schleimpilze zu schliessen. Dem trefflichen Werke ist ein ungemein vollständiges Literaturverzeichniss (460 Arbeiten umfassend) beigegeben.

Protozoen. W. Kruse schildert in der „Hygienischen Rundschau" II, Nr. 9 den gegenwärtigen Stand der Lehre von den parasitären Protozoen, erörtert dabei zunächst den Zellbegriff bei denselben, die Form des Zellkörpers, die Structur des Kernes, die Ernährungsweise jener Gebilde, ihre Bewegung, ihre Vermehrung, die Coloniebildung, die Aggregations- und Conjugationsprocesse bei ihnen, ihre Dauerzustände, ihre pathogene Bedeutung, weiterhin die Sarcodina, die Chytridiaceae, die Mycetocoa, Flagellata, Infusoria, Sporozoa, die Parasiten zweifelhafter Stellung und endlich diejenigen Formen, deren parasitärer Charakter unentschieden ist. Interesse verdient besonders die Besprechung der Coccidieninfection und des Plasmodium malariae. Zum Schluss führt uns der Autor die Untersuchungsmethoden und die Literatur der letzten Jahre vor.

R. Pfeiffer (Beiträge zur Protozoen-Forschung I, 1892, Berlin) bespricht in dem ersten Hefte der citirten Schrift die Coccidienkrankheit der Kaninchen und zeigt, dass sie durch ein und dasselbe Coccidium erzeugt wird, dass die Annahme zweier Subspecies (C. oviforme und perforans) nicht begründet ist. Sehr eingehend schildert er an der Hand trefflicher Photogramme die Entwickelungszustände der Coccidien, die Sporulation derselben, den exogenen und endogenen Modus dieser Sporulation und spricht am Schlusse seine Ueberzeugung aus, dass seine Feststellungen dazu führen können, bisher räthselhafte Verhältnisse in der Genese anderer Protozoenkrankheiten aufzuklären. Insbesondere weist er dabei auf die Malaria hin. „Man kann dieselbe durch Injection geringer Mengen Blutes malariakranker Personen bei bisher gesunden Menschen erzeugen. Wie aber gelangen die Parasiten für gewöhnlich ins Innere des Organismus? Es wäre möglich, dass auch bei den Malariaparasiten exogene Zustände existiren, Entwickelungscyklen, welche ausserhalb des menschlichen Körpers, vielleicht im Leibe gewisser Insecten, vielleicht zum Theil mindestens im Boden sich abspielen. Diese exogenen Malariakeime können dann durch die Luft, durch das Wasser oder, worauf R. Koch aufmerksam machte, durch den Stich blutsaugender Insecten auf den Menschen übertragen werden.“

Podwyssozki (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie III, 14) fand schmarotzende Sporozoen im Graaf'schen Follikel und dem Ei eines Kaninchens, welches Coccidien in der Leber hatte. Damit würde der Beweis der Möglichkeit einer wirklichen Vererbung von Krankheitserregern, an der a priori nicht zu zweifeln ist, thatsächlich erbracht sein.

Im Uebrigen vergleiche der Leser die Capitel „Malaria“ und „Dysenterie“ weiter unten.

Immunität. In seiner 40 Seiten umfassenden Schrift: „Die neuen Gesichtspunkte in der Immunitätsfrage“, Berlin 1892, bespricht H. Buchner die neuen Untersuchungen über die keimtödtende, globulicide und antitoxische Wirkung des Blutserums, die Labilität der Alexinwirkung, die Bedeutung der Leuko- und Phagocytose, sowie über die Heilung von Infectionsprocessen. Der wesentliche Inhalt seiner Ausführungen ist folgender:

Die bacterientödtende Wirkung frischen Blutserums kann als eine allgemeine, d. h. dem Serum aller Thiere zukommende Erscheinung betrachtet werden. Doch haftet derselben etwas Specifisches an, insofern jede Art Serum stets nur auf bestimmte Arten von Bacterien vernichtend wirkt. Sodann ist die hochgradige Labilität dieser Wirkung zu betonen, die schon bei geringen Temperaturerhöhungen eintritt. „Die im Serum vorhandenen Schutzstoffe (eiweissartige Substanzen) verändern sich jedenfalls schon bei Temperaturen, welche weit unter der Grenze derer liegen, die im gewöhnlichen Sinne physikalisch und chemisch alterirend auf das Serum einwirken. Sie gehören überhaupt zu den labilsten Substanzen, welche die Physiologie kennt. Ihre Vernichtungstemperatur liegt ungefähr dort, wo im Allgemeinen das thierische Zellenleben erlischt.“ — Die globulicide Wirkung des Blutserums, die ebenfalls etwas Thatsächliches ist, muss auf die nämlichen eiweissartigen Substanzen zurückgeführt werden, denen die

bacterientödtende Wirkung zukommt. Beide Wirkungen erlöschen bei fast dem gleichen Temperaturgrade. Was endlich die antitoxische Wirkung des Blutserums, d. h. die Fähigkeit desselben betrifft, Toxalbumine zu zerstören, so ist auch sie, jedenfalls als dem Hundeblutserum eigen, mit Sicherheit festgestellt.

Die vorhin betonte Labilität der Alexinwirkung zeigt sich nicht bloss höheren Temperaturen gegenüber, sondern auch bei Eintritt anderer Einflüsse, vor Allem in Folge der eigenen Lebensthätigkeit der Infectionserreger, welche auf die Alexine verändernd und zerstörend einwirkt. Natürlich ist es dabei nicht gleichgültig, wie viel bacterientödtende Substanz mit einer bestimmten Zahl von Eindringlingen in Berührung kommt. Am günstigsten ist die Aussicht auf Vernichtung derselben, wenn sie in einer grösseren Menge activen Serums gleichmässig vertheilt sind, am ungünstigsten, wenn sie an einer Stelle zusammengehäuft bleiben, wo das Serum nur behinderten Zutritt hat.

Der Infectionsprocess beginnt selten oder nie als Allgemeininfection im Blute, fast immer vielmehr local. Die entscheidende Localisation braucht aber nicht nothwendig am Inoculationsorte zu liegen; von letzterem können Bacterien an eine andere Stelle verschleppt werden und hier einen Herd bilden. Von Wichtigkeit für den speciellen Fall einer Infection sind ausser der Intensität der Alexinwirkung gegenüber dem Infectionserreger der Labilitätsgrad jener Wirkung gegenüber den Bacterien, die Mitwirkung paralysirender Stoffe, die Virulenz und Lebensenergie des Infectionserregers und locale Bedingungen an den ersten Ansiedelungsstätten des letzteren.

Die Phagocytentheorie Metschnikoff's wird von Buchner zurückgewiesen. Zwar erkennt er an, dass die Phagocyten unter Umständen einen nützlichen Einfluss gegenüber dem Infectionserreger ausüben, dass sie diesen in lebendem Zustande verzehren können, und dass oft die im Inneren der Phagocyten befindlichen Infectionserreger degenerative Veränderungen zeigen. Aber er hält es nicht für richtig, wenn behauptet wird, dass die Phagocytose erstes und ausschlaggebendes Schutzmittel des Körpers ist. Diese Rolle sei unter allen Umständen dem Blutserum zuzusprechen.

In dem Capitel: „Heilung von Infectionsprocessen“ bespricht Buchner die Tuberculinwirkung, erklärt die entzündliche Veränderung der tuberculös ergriffenen Zellterritorien für das Wesentliche jener Wirkung und spricht seine Vermuthung aus, dass diese entzündliche Veränderung durch die Hyperämie, die Transsudation von Lymphe und die gesteigerte Ernährung der in loco befindlichen Körperzellen zu Stande kommt.

Ein Nachtrag zu den vorstehend skizzirten Ausführungen referirt über die neuen Arbeiten von Ehrlich, Behring und Wernicke, Brieger, Kitasato und Wassermann.

Jetter (Arbeiten aus dem pathologischen Institut zu Tübingen I, 3) gelangte durch eigene Studien zu dem Schlusse, dass die bacterientödtende Eigenschaft des Blutserums nicht dem Gehalte desselben an schützenden Eiweisskörpern, sondern an Salzen zukommt. Durch wässerige Lösung der Blutasche und eingeengtes Blutserumdialysat vermochte er Milzbrandbacillen zum Absterben zu bringen, ebenso nicht selten durch eine nur 0·7 procentige Chlornatriumlösung.

Behring (Die praktischen Ziele der Blutserumtherapie und die Immunisirungsmethoden I, 1892, Leipzig) bezeichnet sich als den Erfinder einer neuen Heilmethode, der Blutserumtherapie, die darin besteht, dass man dem kranken Individuum Heilkörper einverleibt, welche die krankmachenden Ursachen, auch im Inneren des Körpers, vernichten. Die Gewinnung der Heilsubstanz geschieht in der Weise, dass zunächst ein Individuum gegen die Krankheit geschützt wird, welche man behandeln will, dass man ihm dann Blut entnimmt und aus diesem das Serum gewinnt. Der Autor betont, dass sowohl das Pferdeblutserum als das Hammelblutserum für subcutane Einspritzungen beim Menschen absolut unschädlich gemacht werden kann, dass die Anwendung des Blutserums als eines Heilmittels keinerlei Gefahr bringt, wenn man die nöthigen Cautelen bei der Gewinnung desselben nicht ausser Acht lässt, spricht seine Ueberzeugung aus, dass es in der That gelingen werde, mittelst Tetanusheilserum, Diphtheritisheilserum, Streptococcenheilserum Menschen zu heilen, und erklärt es für im höchsten Grade wahrscheinlich, dass die nämlichen Arten Serum geeignet sind, die Menschen vor den entsprechenden Krankheiten zu schützen. Weiterhin schildert Behring die Methoden der Immunisirung von Thieren zum Zwecke der Gewinnung von Heilserum in sehr ausführlicher Darstellung und bringt sodann ein Schema der Immunisirungsmethoden. Es ist folgendes:

A. Immunisirung mit Hülfe derselben krankmachenden Stoffe, gegen welche Immunität erreicht werden soll.
  I. Pasteur's Abschwächungsmethode, Vaccination.
    1. Immunisirung durch abgeschwächte Culturen mit lebenden Bacterien.
    2. Immunisirung durch abgeschwächte Gifte.
    In beiden Fällen kann die Abschwächung erfolgen:
      a) durch höhere Temperaturen,
      b) „ niedere „
      c) „ chemische Agentien,
      d) „ atmosphärische Einflüsse, insbesondere Sonnenlicht.
  II. Verdünnungsmethode mit Anwendung:
    1. vollvirulenter Culturen,
    2. vollgiftiger Culturflüssigkeiten.
  III. Combinirte Methode. (Vorbereitende Immunisirung mittelst der Abschwächungsmethode und nachfolgende Anwendung vollvirulenter und vollgiftiger Culturen.)

B. Immunisirung mittelst krankmachender Stoffe anderer Art, als diejenigen sind, gegen welche Immunität erreicht werden soll.
  I. Anwendung von lebenden Bacterienculturen oder von specifisch wirksamen chemischen Stoffen, welche in ihnen enthalten sind.
  II. Anwendung von chemischen Präparaten.

C. Immunisirung durch directe Uebertragung der immunisirenden Agentien (Blutserumtherapie).

Ein zweites Schema registrirt die verschiedenen Arten der Wirkung immunisirender Agentien.

1. Abtödtung der lebenden Krankheitserreger.
2. Verhinderung des Wachsthums derselben.
3. Aufhebung ihrer infectiösen Eigenschaften.
4. Zerstörung oder Unschädlichmachung der von den Krankheitserregern im Organismus erzeugten Gifte.
5. Veränderung der Centralorgane oder der lebenden Zellen und dadurch hervorgerufene höhere Widerstandskraft gegen die bacteriellen Nerven- und Zellgifte.

Ein drittes Schema wird für die Ursachen der Immunität aufgestellt.

A, Passiver Zustand des Organismus (Erschöpfungstheorie, Theorie des ungünstigen Nährbodens).

B. Functionelle Eigenschaft des Organismus.

 I. Function lebender Theile (Kampftheorie).

 II. Function lebloser Theile des Organismus.

In Theil II. desselben Werkes von Behring werden folgende Capitel abgehandelt:

1. Das Tetanusheilserum und die Bestimmung seines Heilwerthes.
2. Die Verschiedenheit der Blutserumtherapie und anderer Heilmethoden; die Verwendung des Tetanusheilserums zur Behandlung des menschlichen Tetanus.
3. Ein mit solchem Serum behandelter Fall von Tetanus (Roller).
4. Heilwirkung des Tetanusheilserums beim tetanischen Schafe und Pferde.

F. Klemperer (Congress f. innere Medicin 1892, 20. bis 23. April; Wiener med. Presse 1892, Nr. 25) betont, dass eine Serumart nur gegen jene Bacterienspecies schützt, gegen welche das Thier, von dem das Serum stammt, immunisirt worden war, dass es aber wahrscheinlich möglich ist, einen und denselben Organismus gegen mehrere Infectionen zu immunisiren, und dass dann sein Serum auch gegen mehrere Infectionen Schutz gewährt.

Die Immunität, welche durch Einführung des Serums zu Stande kommt, lässt sich schon wenige Stunden nach der Injection des Serums nachweisen. Der Grad der Immunität ist allerdings nur ein Bruchtheil der Ausgangsimmunität des Thieres, von dem das Serum stammt, er genügt aber, um beim erkrankten Thiere Heilung zu erzielen. Auch für die Therapie des Menschen kann dieser Umstand kein Hinderniss bilden, denn man kann die Ausgangsimmunität noch weiter steigern oder grössere Serummengen anwenden.

Die Umständlichkeit der Vorbehandlung der Thiere und die Schwierigkeit der Serumgewinnung stellt der praktischen Verwendung grosse Hindernisse entgegen, weshalb nach einfacheren Methoden gesucht werden musste. Die Immunisirung durch das Serum ist ja nur eine mittelbare, gewissermaassen secundäre; wir übertragen durch das Mittel des Serums die Immunität, die wir bei dem Ausgangsthiere direct und unmittelbar durch die Einführung der erwärmten Bacillencultur erzielt hatten. Die unmittel-

bare führt erst nach drei Tagen zur Immunität und entwickelt sich allmälig.

Es liess sich erweisen, dass, je höher die Endimmunität, um so stärker auch der an den beiden ersten Tagen bereits vorhandene Grad von Impfschutz ist. Es kam deshalb darauf an, die Endimmunität zu steigern. Zu diesem Zwecke musste mehr von der immunisirenden Bouilloncultur gegeben werden, und deshalb wurde die Pneumococcencultur concentrirt. Die bei 60° am Kühler unter Anwendung der Luftpumpe auf $^1/_{10}$ ihres Volumens eingeengte Culturflüssigkeit wirkte nicht mehr giftig, aber immunisirend; die nach Einführung solcher concentrirten Bouillon nach drei Tagen erreichte Immunität war zehnmal so stark, wie die früher von Klemperer durch Einführung gleicher Mengen der nicht concentrirten Cultur erzielte. Bei der vollvirulenten Pneumococcensepticämie führte nun auch diese stärkere Immunisirung mittelst der concentrirten Cultur nach der Infection in den meisten Fällen nicht mehr zum Ziele. Die Septicämie verlief zu schnell und setzte zu früh einen hohen Grad von Intoxication. Eine subacute Pneumococcenkrankheit, welche der Verfasser mit einem zwei Tage bei 40° gewachsenen Pneumococcus erzielte und die sonst in vier bis sechs Tagen zum Tode führte, war in allen Fällen mit Sicherheit heilbar, wenn mit der nachträglichen Immunisirung bis 24 Stunden nach der Infection begonnen wurde. Zur Immunisirung wurden drei Tage lang Morgens und Abends je 5 cbcm der concentrirten Cultur in die Ohrvene gegeben. Nach diesen Resultaten spricht Klemperer sich dahin aus, dass auch die nachträgliche unmittelbare Immunisirung durch die Bacterienproducte heilend zu wirken vermag, wenn nur genügend grosse Mengen der immunisirenden Substanz zugeführt werden.

Diese Methode hat gegenüber der Serumtherapie den grossen Vorzug der Einfachheit des Gewinnens immunisirender Stoffe. Ihre ausschliessliche Verwendbarkeit bei subacuten Infectionen ist wenig von Belang, da ja die meisten menschlichen Infectionskrankheiten subacute sind.

Demselben Autor (Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 13) gelang es, mit dem Blutserum immunisirter Thiere andere von der Infection mit Bacillen der Mäusesepticämie und von derjenigen mit Friedländer'schen Pneumoniebacillen zu heilen. Von Interesse ist es, dass die auf solche Weise geheilten Thiere gegen spätere Infectionen mit den genannten Krankheitserregern immun waren.

Tizzoni und Schwarz (La riforma medica 1892, Nr. 18, 19) ermittelten, dass das Blutserum eines gegen Wuth immunisirten Kaninchens die Virulenz des Rückenmarkes eines Wuththieres sicher vernichtet, wenn es nur fünf Stunden mit demselben in Berührung ist (das Serum immunisirter Hunde hat eine schwächere virulenzvernichtende Kraft). Sie stellten ferner fest, dass das Serum des immunisirten Kaninchens auch den lebenden Körper zu immunisiren und selbst heilend zu wirken vermag, und sprechen die Hoffnung aus, dass es gelingen werde, mit jenem Mittel beim Menschen curative Erfolge zu erzielen.

R. Emmerich, Tsuboi, Steinmetz und Löw (Centralbl. f. Bacteriol. XII, S. 364) behandeln die Frage, ob die bacterientödtende Eigenschaft des Blutserums eine Lebensäusserung oder ein rein chemischer Vorgang ist.

Sie suchten zunächst aus Hundeblut, welches Eberth'sche Bacillen zu tödten im Stande war, das wirksame Agens zu gewinnen. Als sie das getrocknete Alkoholpräcipitat des von Globulin befreiten Serumalbumins in Chlornatriumlösung auflösten (I), fanden sie die bacterientödtende Kraft dieser Lösung nicht abgeschwächt; als sie jene Lösung aber zum Sieden erhitzten (II) und dialysirten, fanden sie diese Kraft gesteigert. Zusatz von 0·05 Proc. Kalilösung zu der Serumalbuminlösung ergab deutliche bacterientödtende Kraft, die in der That, da es um Typhusbacillen sich handelte, wohl nicht Folge des geringen Kalizusatzes gewesen sein kann. Nach Erwärmung und Kochen der Kali-Albuminlösung zeigte sich eine unverkennbare Hemmung der Entwickelung der eingebrachten Bacillen. Derselbe Zusatz liess in mehreren mit Kali versetzten Serumalbuminlösungen die durch Erhitzen gestörte bacterientödtende Kraft wieder hervortreten (Regeneration derselben nach Ansicht der Verf.). Neutralisirten die Autoren das Hundeblutserum mit verdünnter Schwefelsäure, so ergab sich das Fortbestehen der fraglichen Kraft; übersäuerten sie, so ergab sich das Aufhören derselben. Sie schliessen aus allen diesen Resultaten, dass die Fähigkeit des Blutserums, Bacterien zu vernichten, ein rein chemischer Vorgang, keine Lebensäusserung ist. Die Logik dieses Schlusses dürfte freilich nicht Allen einleuchten.

R. Emmerich und Jiro Tsuboi (Die Natur der Schutz- und Heilsubstanz des Blutes 1892, Wiesbaden) stellten durch neue Untersuchungen fest, dass der Globulingehalt nichtimmunisirter Thiere am grössten ist und proportional der zunehmenden Immunität abnimmt, bei völlig immunisirten Thieren aber nahezu verschwindet, und schlossen hieraus, dass die immunisirende und heilende Substanz des Blutserums nicht an das Serumglobulin gebunden ist. Weiterhin ermittelten sie, dass das Blutserum auch dann noch, wenn sie durch Dialyse das Globulin eliminirt hatten, seine volle Heilkraft besass und erlangten damit einen weiteren Beweis für die Richtigkeit jenes Schlusses. Sodann fanden die Autoren, dass der Alkoholniederschlag von Serumalbumin im Serum immunisirter Thiere viel beträchtlicher, als im Serum nichtimmunisirter, aber gleich ernährter Thiere ist und dass in immunisirten Thieren auch das Muskelalbumin eine Zunahme zeigt. Dass die heilende Substanz thatsächlich an das Serumalbumin gebunden ist, erwiesen sie durch eine weitere Reihe von Versuchen. Als sie Serumalbumin rein dargestellt hatten, ergab sich, dass es schon in geringer Menge wirksam war. Schon $^1/_2$ cbcm genügte, um mit Rothlaufbacillen inficirte Mäuse zu heilen; ja die Krankheit kam bei den so behandelten Thieren gar nicht zum Ausbruch. Bestätigt sich dies, so wäre es gelungen, die immunisirende und heilende Substanz des Serums zu ermitteln. Die Autoren fügen allerdings hinzu, dass vor der Verwendung dieser Heilsubstanz in praxi noch mehrere Aufgaben zu lösen sind. Insbesondere sei die Darstellungsmethode noch zu verbessern. Für aussichtslos und verwerflich aber erklären sie die Verwendung des Blutserums an Stelle des Serumalbumins.

Die beiden Verfasser sprechen sich schliesslich dahin aus, die natürliche Immunität beruhe darauf, dass das Serumalbumin die von den Bacterien secernirten, für sie selbst giftigen Stoffe bindet, dass das so gebildete Immuntoxinproteïn von den Bacterien aufgenommen und in ihrem Inneren

in Immunproteïn (Serumalbumin) und Toxin gespalten wird, welches letztere im Statu nascendi die Bacterien tödtet.

Immunität durch Vererbung und Säugung. Ehrlich vertritt (Zeitschr. f. Hygiene XII, 2) die Auffassung, dass die Immunität der Nachkommen

1. durch Vererbung im ontogenetischen Sinne;
2. durch eine Mitgabe des mütterlichen Antikörpers;
3. durch directe intrauterine Beeinflussung mittelst des immunisirenden Agens erzeugt wird.

Zu dieser Auffassung gelangte er auf Grund von Versuchen, welche er an Thieren mit Abrin und Ricin anstellte. Dass das Idioplasma des Spermas nicht im Stande ist, Immunität zu übertragen, schloss er aus Versuchen, in denen er Männchen von starker Abrinimmunität mit normalen Weibchen paarte und in denen die Nachkommen gar keine Abrinimmunität zeigten. Dagegen ergab sich Immunität der Nachkommen, wenn die Mütter abrinimmun waren, allerdings nur bis etwa zum Ende des zweiten Lebensmonats.

Ehrlich ermittelte ferner, dass die Milch einer immunen Maus den von einer nichtimmunen Maus stammenden Säuglingen starke Immunität verlieh, dass dagegen das Saugen eines Säuglings von einer stark immunen Muttermaus an einer nichtimmunen Maus die Immunität herabsetzte.

Der Autor schliesst aus diesen Studien, dass Antikörper in die Secrete des thierischen Organismus übergehen, und dass die in der Milch vorhandenen vom Digestionstractus mit voller Wirkung in die Säftemasse eintreten können. Die Muttermilch erlangt damit eine besonders hohe Bedeutung für den Säugling. Wenn schon unter gewöhnlichen Verhältnissen dieselbe die idealste Kinderernährung darstellt, so gilt dies noch mehr bei gewissen Krankheiten, insbesondere für die congenitale Syphilis. Die erwähnten Erfahrungen sprechen dafür, dass die Milch von Müttern, die gegen Syphilis Immunität erworben haben, einen hohen therapeutischen Werth für die syphilitischen Säuglinge haben muss. Die reinsten Fälle dieser Art fallen in den Bereich des Colles'schen Gesetzes, nach welchem die Mutter durch die Geburt eines vom Vater her syphilitischen Kindes, falls sie selbst keine Syphilis bekommen hat, gegen diese Infection geschützt ist. Die Säugung eines syphilitischen Kindes ist unter Umständen für die Mutter ohne jede Gefahr, muss dagegen für das Kind von wesentlichem Nutzen sein.

Was die Frage betrifft, ob der Uebertritt der Antistoffe in den Organismus des Säuglings mit einer genügenden Schnelligkeit erfolgt, so haben die Versuche an Säuglingen mit Tetanus ergeben, dass schon eine 24stündige Säugung genügt, um die Thiere gegen eine schwere Infection zu festigen. Noch interessanter aber ist die Thatsache, dass es gelingt, auch dann Immunität zu erzielen, wenn das Thier erst nach der stattgehabten Infection zu säugen anfängt. So wurde einem Mäuschen ein Tetanussplitter unter die Rückenhaut eingeführt und dasselbe dann der hoch immunen Amme angesetzt. Am folgenden Tage waren deutliche tetanische Erscheinungen vorhanden, die während der nächsten 24 Stunden noch zu-

nahmen. Die Erkrankung schritt jedoch nicht weiter fort, sondern nahm bald ab und das Thier genas.

In Gemeinschaft mit Brieger (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 18) stellte Ehrlich fest, dass die Milch in der That Schutzkörper enthalten kann. Sie immunisirten eine trächtige Ziege gegen Tetanus und fanden, dass die Milch derselben nach fünfwöchentlicher Behandlung Mäusen eine starke Immunität gegen jene Krankheit verlieh.

Tizzoni und Cattani (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 18) machten die Beobachtung, dass die Jungen von tetanus-immunisirten Kaninchen und Ratten gegen die subcutane Injection von virulenten Tetanusculturen unempfänglich waren. Nur ein einziges Thier zeigte leichte, bald vorübergehende Symptome von Tetanus.

Ketscher (Comptes rendus, Band 115, Nr. XVIII) injicirte Ziegen sehr virulente Choleraculturen (intravenös, intraperitoneal und subcutan) und prüfte die Milch der Thiere auf ihre Fähigkeit für Immunisirung, indem er sie zu 5 cbcm Meerschweinchen injicirte und mit der Milch nicht geimpfter Ziegen verglich. Weiterhin suchte er festzustellen, ob die Milch der mit Choleraculturen geimpften Ziegen auch therapeutische Kraft hat, indem er Meerschweinchen zuerst solche Culturen und darauf jene Milch intraperitoneal injicirte. Es traten nur unbedeutende Zeichen von Wirkung der Injection auf und keines der Versuchsthiere starb. Der Verfasser schliesst aus allem diesem, dass die Milch einer mit Choleraculturen geimpften Ziege Meerschweinchen gegen Cholera immunisiren und nach erfolgter Infection vor dem Ausbruch der Krankheit bewahren kann.

Massart (Annales de l'institut Pasteur 1892, Nr. 5) fand durch eine Reihe von Versuchen mit Culturen von Milzbrand, Schweinerothlauf, Diphtheritis, Hühnercholera, vom Vibrio Metschnikoff, dass die charakteristische Wirkung der abgeschwächten Culturen stärker war, als diejenige der vollvirulenten[1]), dass von den pathogenen Mikroben ausser einer die Leukocyten anziehenden, auch eine sie abstossende hervorgebracht wird, und dass die charakteristisch wirkenden Substanzen keine Toxine sind. Der Autor glaubt, dass jede Immunisirung die Leukocyten in der Weise kräftigt, dass sie auch gegen die vollvirulenten Mikroparasiten den Kampf aufnehmen können.

Metschnikoff's (Annales de l'institut Pasteur 1892, Nr. 5) neue Studien über Immunität und Immunisirung beschäftigen sich mit der durch einen Coccobacillus erzeugten Schweinecholera. Er bestätigte Selander's Angabe, dass die intravenöse Injection starker Dosen des Blutes erkrankter Thiere Kaninchen tödtet, diejenige geringer, oft wiederholter Dosen sie immun macht, ermittelte aber zugleich, dass das Serum der immunisirten Thiere keine bacterientödtende oder antitoxische Eigenschaft besitzt, auch die Virulenz des Erregers der Schweinecholera nicht abschwächt und trotzdem andere Kaninchen vor dieser Krankheit schützt. Nach Metschnikoff's Untersuchungen bleiben die Erreger der Schweinecholera im refractären Thierkörper lange am Leben; schliesslich gehen sie jedoch zu Grunde und zwar nicht im Serum, sondern innerhalb der Pha-

---

[1]) Mit Ausnahme der Diphtherieculturen.

gocyten. Deshalb glaubt er, dass die bacterienvernichtende Fähigkeit des Thierkörpers auch in diesem Falle auf dem Vorhandensein von Phagocyten beruht. Die Thatsache, dass das Serum der immunisirten Kaninchen eine schützende Kraft besitzt, rührt nach der Ansicht Metschnikoff's von dem stimulirenden Einfluss her, welchen es eben auf die Phagocyten ausübt.

Metschnikoff (Semaine médicale 1892, Nr. 59) verbreitet sich des Weiteren über die Immunität gegen Infectionskrankheiten, erörtert dabei die Theorie von der bacterienfeindlichen Eigenschaft der Säfte unter Zugrundelegung der Arbeiten von Haffkine und Christmas, nach denen die bezeichnete Eigenschaft des Serums lediglich auf einen Concentrationsunterschied zurückzuführen ist, ignorirt aber die entgegenstehenden Forschungsergebnisse Anderer fast ganz, beharrt bei seiner Phagocytentheorie und sucht sie zu vertheidigen. In dieser Vertheidigung seines Standpunktes ist er allerdings nicht objectiv; insbesondere geht er gar nicht auf die Frage ein, wodurch die Leukocyten zu der bacterienverzehrenden Thätigkeit veranlasst werden. Wesentlich Neues findet der Leser in diesem Aufsatze nicht.

A. Looss (Centralbl. f. Bacteriologie XII, Nr. 2, 3) sucht Metschnikoff gegenüber zu beweisen, dass beim Zerfall der Muskeln während der Rückbildung des Froschlarvenschwanzes eine Mitwirkung von Phagocyten nicht nothwendig ist, da er (Looss) Bruchstückchen der Muskelsubstanz zwar oftmals, aber durchaus nicht immer in weissen Blutkörperchen eingeschlossen fand. — In einem zweiten Aufsatze (Centralbl. f. Bacteriol. XII, Nr. 15) erklärt Looss, daran festzuhalten, dass die Auflösung aller Gewebe des Froschlarvenschwanzes ohne Phagocytose zu Stande kommt, dass man nur gelegentlich Trümmer von Muskelsubstanz und von rothen Blutkörperchen in Leukocyten eingeschlossen findet. Ausserdem sucht er zu zeigen, dass Metschnikoff's Auffassung über Phagocytose, bezw. über den Zerfall der Froschlarvenmuskeln sich gegen früher geändert habe. Ein weiteres Eingehen auf diese Polemik hat für die Leser des Jahresberichtes keinerlei Interesse.

Werigo (Annales de l'institut Pasteur 1892, S. 478) studirte die Rolle der weissen Blutkörperchen gegenüber pathogenen Keimen und suchte dabei zunächst die Unterschiede in der Zahl jener Blutkörperchen nach verschiedenen Injectionen von Bacterienculturen festzustellen. Es ergab sich, dass nach Injection des M. prodigiosus in eine Vene die weissen Blutkörperchen sich ungemein rasch (so von 406 auf 44, von 410 auf 72 pro 100000 rothe) verminderten, und dass die Zahl der Leukocyten viel mehr abnahm, als diejenige der Lymphocyten. Aehnlich wirkte die Injection von B. pyocyaneus. Da nach dieser die Thiere am Leben blieben — nach derjenigen mit M. prod. starben alle —, so konnte constatirt werden, dass die Verminderung der Zahl der weissen Blutzellen vorübergehend war, dass sie einer (Zunahme) Leukocytose Platz machte, welcher dann wieder eine nochmalige Verminderung folgte. Auch eine Injection von B. der Schweinecholera, von B. der Geflügeltuberculose, von B. anthracis, sowie von Carmin bewirkte eine Abnahme der Zahl der weissen Blutzellen. Es scheint also, als wenn das Hineingelangen unlöslicher Partikelchen ins Blut das Verschwinden der weissen Blutzellen zu Wege bringt. Durch weitere Studien an der Leber und der Milz nach Injectionen von Carmin, von Bacillen des premier vaccin

charbonneux und von virulenten Milzbrandbacillen ermittelte Werigo, dass die weissen Blutkörperchen verschwinden, weil sie nach Verschlucken der injicirten Gebilde in den inneren Organen, vor Allem in der Leber, festgehalten werden und hier das Verschluckte an die endothelialen Zellen abgeben. Er stellte allerdings auch fest, dass ein Theil der injicirten Gebilde direct von phagocytären Zellen und besonders von Zellen der Milzpulpa, sowie vom Endothel der Lebergefässe aufgenommen wird. Im Allgemeinen aber sind nach dem Autor die weissen Blutkörperchen das wahre Schutzmittel des Blutes gegen Eindringlinge. Er stellt sich danach auf die Seite Metschnikoff's und meint, dass wenigstens im Anfang der Kampf des Organismus gegen die Krankheitserreger stets ein intracellulärer ist.

Brieger, Kitasato und Wassermann (Zeitschr. für Hygiene XII, S. 137) vermutheten, dass die drüsigen Organe, in denen Peptone und Fermente umgewandelt werden, auch antibacteriell wirken, und behandelten deshalb zerhackte Thymussubstanz, nachdem sie dieselbe extrahirt hatten, in der Weise, dass sie das schwach alkalisch gemachte Extract im Dampfe 15 Minuten lang liessen, dann aber nach erfolgter Abkühlung zur Züchtung von Bacterien benutzten. Dabei ergab sich, dass die Virulenz der Culturen ungemein erheblich sich verminderte, dass die Bacteriengifte vernichtet wurden. Die in solcher Art behandelten Culturen hatten nun die Fähigkeit, Thiere zu immunisiren, so gegen Cholera, auch gegen Diphtheritis und gegen Typhus (? Ref.). Ebenso aber gelang es, durch das Blutserum der immunisirten Thiere andere immun zu machen. Dagegen vermochten die Autoren nicht, die Thiere gegen die septicämischen Krankheiten zu immunisiren.

Bitter (Zeitschrift f. Hygiene XII, S. 328) konnte bei einer Nachprüfung der Hankin'schen Versuche weder in der aus Lymphdrüsen oder Milz, noch in der aus Kalbsthymus hergestellten Lösung jemals eine Abnahme der eingesäeten Bacterien (des Milzbrandes und des Typhus) beobachten. Auch die Organauszüge (mit $^1/_{10}$ gesättigter Na_2SO_4-Lösung) waren ohne bacterienvernichtende Wirkung. Als er aber die Versuche von Christmas nachprüfte, fand er, dass jene Bacterien in gefälltem Serum, wenn auch nicht so energisch wie in normalem Serum, vernichtet wurden, und dass die nach demselben Autor hergestellten Organextracte ebenfalls eine energische, bacterientödtende Kraft hatten. Ob dieselbe Eiweisskörpern anhaftet, hält Bitter noch nicht für sicher erwiesen; ebenso betont er, dass weitere Studien nöthig sind, um festzustellen, ob das bacterienfeindliche Agens den Organen schon während des Lebens zukommt.

Pernice und Scagliosi (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 34) studirten die Frage der Ausscheidung von Mikroben aus dem Organismus, indem sie an Hunden, Meerschweinchen und weissen Mäusen mit Staphyloc. pyog. aureus, M. prodigiosus, B. anthracis, B. pyocyan., B. subtilis experimentirten. Sie wollten ermitteln, ob diese Bacterien, welche theils subcutan, theils intravenös einverleibt wurden, in die Gewebe, in die Secrete übergehen, wie lange sie daselbst nachweisbar sind, ob ihre Virulenz, ihre Entwickelungsfähigkeit verändert wird. Dabei fanden sie Folgendes, soweit es hier interessirt:

1. Der Staphyl. pyogenes aureus, der B. pyoc., der B. subtilis und M. prodigiosus werden auf verschiedenen Wegen ausgeschieden, fast

immer durch Galle und Urin, unter Umständen auch durch die Secrete der Nasen-, Mund-, Magen-, Darm-, Vaginal-, Uterus mucosa, der Mamma, durch den Samen, in der Cerebrospinalflüssigkeit, im Pleura- und Peritonealtranssudat.

2. Der B. anthracis und B. pyocyaneus bleiben virulent.
3. Die Ausscheidung der Mikroben durch die Nieren erzeugt parenchymatöse Erkrankung derselben. Diese tritt aber schon ein, ehe die Ausscheidung selbst beginnt.
4. Mitunter zeigen sich die Mikroben in inneren Organen eher, als sie im Blute nachgewiesen werden können.
5. Der M. prodig. und der B. subt. bleiben an der Impfstelle länger lebend, als die Ausscheidung anhält.

Die Autoren glauben aus ihren Studien schliessen zu dürfen, dass der Organismus einen Theil der Eindringlinge durch Se- und Excrete eliminirt, einen anderen Theil durch Phagocytose oder das Blutserum vernichtet, und dass es nöthig ist, bei Infectionskrankheiten die verschiedenen Se- und Excrete, nicht bloss einzelne oder eins, zu desinficiren, durch reichliche Wasserzufuhr aber den erkrankten Organismus zu möglichst schneller Elimination der pathogenen Mikroben zu befähigen.

Sherrington (Journal of pathol. and bacteriol. 1893, I, Nr. 3) stellte ebenfalls durch Versuche an Thieren fest, dass intacte Drüsen keine Mikroben ausscheiden, dass aber während der Krankheiten Stoffe abgesondert werden, welche eine Alteration der Drüsen zur Folge haben und ihre Fähigkeit, die Mikroben zurückzuhalten, beeinträchtigen können.

Wasmuth (Centralbl. f. Bacteriol. XII, S. 23, 24) hat auf meine Veranlassung im hyg. Institute zu Rostock Studien über die Durchgängigkeit der Haut für Mikroparasiten an sich selbst und an Thieren angestellt, indem er an behaarten oder nicht behaarten Hautpartieen Culturen von Staphylococcen bezw. Streptococcen und Milzbrandbacillen mit grösserer oder geringerer Kraft einrieb. Er ist dabei zu folgenden Resultaten gelangt: Auch die gesunde, völlig unverletzte Haut des Menschen und der Thiere lässt unter Umständen Mikroparasiten durchtreten. Es genügt dazu aber nicht ein einfaches Ueberwischen oder ein kaum merkbares, sondern ein etwas kräftiges Einreiben der Culturen. Die Haarbalgdrüsen und die Schweissdrüsen vermitteln nicht die Infection; vielmehr ist der Raum zwischen Haarschaft und Haarscheide unter allen Umständen als die Eingangspforte zu betrachten. (Letzteres stellte der Autor durch die mikroskopische Untersuchung von feinen Schnitten aus der Haut von Versuchsthieren fest.)

Desinfection. Der bedeutendste Fortschritt in der Desinfectionslehre während der letzten vier bis fünf Jahre ist die allgemeine und bedingunglose Anerkenntniss der Richtigkeit jener zuerst von deutscher Seite festgestellten Beobachtung, dass strömender Wasserdampf von 100 bis 105° C. ungleich rascher und sicherer die pathogenen Mikroben tödtet, als trockene Hitze derselben oder noch erheblich höherer Grade, dass er viel schneller als letztere in das Innere poröser Objecte, z. B. Kleidungsstücke, Wolldecken, Matratzen, eindringt, und dass er die meisten zu desinficirenden Gegenstäude nicht schädigt, während trockene Hitze mit den Graden, welche zur sicheren Desinfection nöthig sind (140 bis 160°), sehr viele Objecte stark schädigt. Ein weiterer Fortschritt liegt in der Ermittelung der Thatsache, dass Sublimatlösung,

welche man eine Zeit lang als ein nahezu souveränes Desinficiens anzusehen geneigt war, dies keineswegs ist, dass sie in eiweisshaltigen Massen ihre Kraft mehr oder weniger stark, selbst vollständig einbüsst, dass sie sogar in einer Stärke von 1:500 Tuberkelbacillen enthaltende Sputa nicht desinficirt, und ferner in dem Ergebniss der Forschung, dass schweflige Säure, Chlorgas, wie Brom, erst in viel stärkeren Concentrationen, als man früher annahm, desinficirend wirken (Proskauer und Fischer), und dass sie diese Wirkung am sichersten nach vorheriger Anfeuchtung der Luft entfalten. Von weittragender Bedeutung ist ausserdem die Beobachtung, dass Zusatz von $1/2$ proc. Salz- oder Weinsäure zur Sublimatlösung, wie auch zur 3- resp. 5proc. Carbolsäurelösung deren desinficirende Wirkung ausserordentlich erhöht und sie der ersteren selbst in eiweisshaltigen Massen sichert.

Grosse Beachtung verdient ferner der Nachweis der kräftigen Desinfectionswirkung der Cresole. Durch Laplace erfuhren wir, dass rohe Carbolsäure, mit Schwefelsäure $\widehat{aa}$ vermischt, löslich wird und dann ungemein starke Desinfectionskraft besitzt. C. Fränkel ermittelte des Weiteren, dass dieselbe auf Anwesenheit von Cresolen beruht. Man stellte darauf Cresole (Meta-, Ortho-, Para-Cresol), und verschiedene Präparate derselben, Creolin, Lysol, Solveol, Solutol her. Sie erwiesen sich im Wesentlichen von der Desinfectionskraft, welche ihrem Gehalt an Cresol entspricht. Cresol zu 0·5 Proc. vernichtet in wenigen Minuten sporenfreie Mikroben, Cresol zu 5 Proc. sporenhaltiges Milzbrandvirus in einem bis fünf Tagen (Hammer 1891, 1892). Als vortrefflich erwies sich das etwa zu 50 Proc. aus Cresol bestehende Lysol. Von sonstigen neuen Desinfectionsmitteln sind zu nennen: Das Aristol, das Aseptol, das Saprol, das Asaprol, das Desinfectol, das Oxychinaseptol, das Jodtrichlorid, der Formaldehyd, das Thiophendijodid, mehrere Anilinfarbstoffe und die Elektricität.

Was die Desinfectionspraxis anbetrifft, so sind, wie schon oben erwähnt wurde, an zahlreichen Orten und in vielen Anstalten Desinfectionsapparate angeschafft worden. Es sind überall solche, welche durch heissen Wasserdampf wirken. Von ihnen sind vorzugsweise im Gebrauch: Apparate von Schimmel, von W. Budenberg, von Thursfield, von Geneste und Herscher, von Rohrbeck, von Rietschel und Henneberg, von Gebrüder Schmidt in Weimar, die bei Weitem meisten als stationäre, einige als transportable. Ueber die beste Construction der Dampf-Desinfectionsapparate wurde vielfach discutirt. Fast allgemein zieht man jetzt solche mit horizontalem Desinfectionsraum vor und fordert Vorwärmung zur Verhütung der Bildung von Condenswasser. Auch gilt den Meisten als ausgemacht, dass sie am zuverlässigsten wirken, wenn sie gesättigten strömenden Dampf von etwas höherer als atmosphärischer Spannung haben, mit Führung des Dampfes von oben nach unten, mit Lüftungsvorrichtung und besonderer Luftentnahme am Boden des Desinfectionsraumes ausgestattet sind, und dass Apparate mit gespanntem, ruhendem Dampfe nur dann sicher desinficiren, wenn sie andauernd gut bedient werden.

Zur Desinfection von Fäcalien verwendet man fast durchweg den Aetzkalk, richtiger die Kalkmilch (Pfuhl, Uffelmann); zu derjenigen von Sputis empfahlen Spengler das Lysol, Kirchner u. Heim den strömenden Wasserdampf, Kübler das Verbrennen nach vorherigem Aufsammeln in Sägespänen. Für die Desinfection der Hände benutzen Fürbringer, Mikulicz u. A. Sublimat- oder Carbolsäurelösung; neuerdings wird aber von vielen Seiten Lysol als das am raschesten wirkende Mittel vorgeschlagen. Zur Desinfection von Wohnräumen verwendet man meistens nicht mehr die schweflige Säure oder die Chlorräucherung, sondern das umständlichere, aber zuverlässigere Verfahren des Abreibens der Wände mit Brot, mit feuchten Schwämmen, des Kalkanstrichs der Decke, des Scheuerns der Holztheile mit Sublimatlösung oder Carbolsäurelösung, Oelen des Fussbodens nach Verkitten der Fugen, Dampf-

desinfection sämmtlicher transportablen, dieselbe vertragenden Objecte und gründliches Lüften (Merke, v. Esmarch, Cronberg). — Für die Desinfection von Thiercadavern gaben Rohrbeck und Henneberg (1891), sowie Cori (1892) besondere Sterilisirapparate an; zur Unschädlichmachung menschlicher Leichen wendet man das Einschlagen derselben in Leintücher an, welche mit Sublimatlösung von 1:2000 getränkt wurden, empfahl auch für gleichen Zweck das Verbrennen der Leichen, ein Verfahren, welches in ganz Japan bei Cholera asiatica jetzt obligatorisch durchgeführt wird.

Beachtenswerth ist von den Desinfectionsordnungen diejenige des Berliner Magistrats vom 1. August 1890 (s. meinen Jahresbericht pro 1890, S. 197).

Desinfection mit heissem Dampf und mit heisser Luft. W. Rothe's transportabeln Dampferzeuger beschreibt Lübbert (Fortschritte der Medicin 1892, Nr. 8, S. 290). Der Apparat besteht aus einem Eisencylinder, welcher mit Boden versehen, 35 cm hoch und in seiner Doppelwand mit Kieselgubr gefüllt ist. Sein Deckel kann durch einen Bügel festgeschroben werden und besitzt zwei Tuben, die durch je einen Hahn abstellbar sind. Zu dem Apparat gehört ein 15 kg schwerer Eisenbolzen mit zwei Bohrungen und einer oberen Oese. Dieser Bolzen wird in einem Feuer zur Rothgluth erhitzt, dann in den Apparat gesetzt, der Deckel festgeschroben, jeder der beiden Hähne geöffnet und Wasser durch einen derselben (mittelst Gummischlauch-Irrigators) auf den glühenden Bolzen gebracht. Dasselbe verdampft und der Dampf entweicht durch die zweite Oeffnung. Nach Lübbert's Untersuchungen kann der Apparat als Desinfector Verwendung finden. Doch hält er ihn für besonders geeignet zum Reinigen von Bierdruckleitungen.

Der Desinfectionsapparat von Geneste und Herscher, welcher als „trempeur“ oder „cuve à desinfection par trempage“ in den Handel kommt, ist genau genommen nur ein vervollkommneter Kochapparat für Wäsche mit zwei Kesseln, von denen der untere das Wasser, der obere die zu desinficirenden Sachen aufnimmt, und soll zur Desinfection von Leib- und Bettwäsche, von Servietten, Tischtüchern, von Wollstoffen, von Matratzenüberzügen dienen. Eine Beschreibung mit Abbildung findet der Leser in den Annales d'hygiène publique, Band 28, S. 444. Zur Füllung verwendet man gewöhnliches Wasser oder besser eine Lösung von Soda oder Pottasche. Der Preis beläuft sich auf 300 bis 500 Francs.

Krell beschreibt gleichfalls einen neuen Desinfectionsapparat (Gesundheitsingenieur 1892, S. 521). Zunächst klassificirt er die bisherigen Systeme wie folgt:

1. Desinfection durch heisse Luft.
2. Desinfection durch überhitzten Dampf.
3. Desinfection durch gesättigten strömenden Dampf von etwa 100° (Thursfield, Flügge, Renk, Schimmel, Henneberg).
4. Desinfection durch gesättigten ruhenden Dampf von etwa 100° mit ein- oder mehrmaliger Druckverminderung bis nahe zur Luftleere durch Dampfcondensirung (Rohrbeck).
5. Desinfection durch gesättigten ruhenden Dampf von höherem als atmosphärischem Druck mit ein- oder mehrmaliger Druckverminderung bis auf atmosphärischen Druck (Geneste und Herscher, Wash, Layons, Bentham).

6. Desinfection durch gesättigten strömenden Dampf von höherem als atmosphärischem Druck mit Ventilation und Wärmeaccumulator.

Der Autor kommt auf Grund von theoretischen Erwägungen und theilweise auch von Untersuchungen an Desinfectionsapparaten zu dem Schlusse, dass dieselben, wenn sie wirksam sein sollen, gesättigten strömenden Dampf von höherer als atmosphärischer Spannung haben und mit Ventilationsvorrichtung und besonderer Luftentnahme auch vom Boden der Kammer ohne besonderen Erwärmungsapparat im Inneren derselben, aber mit Wärmeaccumulator versehen sein müssen. Er schildert sodann einen nach diesen Principien construirten Apparat, behauptet, dass die Vorwärmung desselben nur 2 Minuten beansprucht, dass in weiteren 15 Minuten selbst durch eine 32fache Lage von Wolldecken die Temperatur mit 100° ins Innere vordringt, nach weiteren 5 Minuten daselbst bis auf 112° steigt, und dass nach insgesammt 22 Minuten die Desinfection vollendet ist, dass also der Apparat zweimal schneller als derjenige von Geneste, $2^1/_2$ mal schneller als derjenige von Budenberg arbeitet.

Duncker (Das Eindringen des Wasserdampfes in Desinfectionsobjecte, Leipzig 1892) construirte einen Dampffeuchtigkeitsmesser und ermittelte durch denselben, dass die Signalglocke im Desinfectionsapparate regelmässig in Thätigkeit trat, wenn das Deckelthermometer 60 bis 65° C. anzeigte, dass das Läuten 10 bis 20 Minuten dauerte und bei einer Temperatur von 80 bis 84° C. aufhörte. Weitere Versuche mit diesem Feuchtigkeits- und einem Contactwärmemesser lehrten, dass sich augenblicklich nachweisen lässt, wann feuchte Wärme in das Innere eines zu desinficirenden Gegenstandes eindringt. Der Autor construirte darauf einen zweiten Dampffeuchtigkeitsmesser, welcher erst bei Dampf von 97 bis 99° C. im Dampfcylinder ein Signal veranlasst, und konnte nun feststellen, ob und wann ein gesättigter Dampf von 100° oder noch höherer Temperatur vorhanden war oder nicht. Er nimmt als sicher an, dass auch ein gesättigter Dampf von 99 bis 100° C. vorhanden ist, wenn das Signal des Wärmemessers erfolgt, nachdem die Dampffeuchtigkeitsmesser in der Reihenfolge, wie sie die letzte Tabelle zeigt, geläutet haben. Daraus aber folgert er, dass, wenn man ausser dem erwähnten noch einen anderen Wärmemesser, welcher z. B. bei 110° C. Contact giebt, in ein Desinfectionsobject legt und mit gespanntem Dampf arbeitet, man auch einen gesättigten Dampf von 110° C. haben wird, wenn einige Zeit nach dem Signal des ersten Wärmemessers das des zweiten ertönt.

„Sobald die Dampfbildung in dem Dampfcylinder stattfindet, sucht der Dampf allseitig in das Innere des von ihm umspülten Objectes einzudringen. Dabei condensirt der Dampf sich zunächst an der Oberfläche des letzteren, und in demselben Verhältniss, in welchem dies geschieht, wird die Luft aus dem Objecte verdrängt. Bei der Condensation des Dampfes aber wird Wärme frei, welche theils in den Desinfectionsraum, theils in das Innere des Objectes, sowie an die hier vorhandene Luft abgegeben wird und diese erhitzt. Nach und nach wird von dem eindringenden Dampfe und der diesem folgenden Condensationsschicht mehr und mehr Luft aus dem Objecte verdrängt. Die im Inneren des letzteren noch vorhandene und zum Theil durch die Condensationsschicht abgesperrte Luft wird immer wärmer und gleichzeitig

durch den andringenden Dampf feucht, so dass zu einer gewissen Zeit eine feuchtwarme Luftmischung entsteht, welche die Eigenschaft besitzt, sowohl das Läutewerk des Wärmemessers, wie auch das des ersten Dampffeuchtigkeitsmessers in Thätigkeit zu setzen. Denn, sowie Wasser von circa 60° C. und der Dampf des Dampfcylinders von 86° C. den ersten Dampffeuchtigkeitsmesser in Thätigkeit setzen können, ebensowohl wird auch eine in einem gewissen Grade mit Feuchtigkeit geschwängerte Luft von 100° C. gleichzeitig beide in Betracht kommenden Contacte herzustellen vermögen."

Jedenfalls übt die atmosphärische Luft einen nachtheiligen Einfluss auf den Gang der Desinfection aus, einen Einfluss, welchen man stets spüren wird, sobald aus irgend welchem Grunde auch nur geringe Mengen von Luft in einem zu desinficirenden Objecte zurückbleiben.

Aus Versuchen mit dem Rohrbeck'schen Desinfector ergab sich dem Autor endlich noch die für die Praxis wichtige Thatsache, „dass der Dampf nur dann in regelmässiger Weise in ein Object eindringt, wenn der Desinfectionsapparat bei Anfang der Procedur kalt ist".

Rohrbeck (Die für eine zuverlässige Desinfection mit Wasserdampf nothwendigen Bedingungen, Berlin, Selbstverlag, 1892) fand durch zahlreiche Versuche bestätigt, dass beim Strömen des heissen Wasserdampfes Luftinseln in den Gegenständen sich bilden, und dass diese Stellen mangelhaft oder gar nicht desinficirt werden. Deshalb richtete er seine Aufmerksamkeit auf die nachfolgend bezeichneten Punkte:

1. Stete Erzeugung eines wirklich desinfectionskräftigen, also luftfreien, gesättigten Wasserdampfes.
2. Absolut sicheres Entfernen der Luft.
3. Absolut sicheres Durchdringen der Objecte mit gesättigtem Dampf.
4. Die Ausnutzung der latenten Wärme des Dampfes; ferner darauf,
5. die Desinfection während des Verlaufes genau controliren zu können,
6. sofort bei einer sich unregelmässig anlassenden Desinfection in den Verlauf einzugreifen und sie zu einer regelmässigen zu machen,
7. sofort nach Beendigung eines Desinfectionsprocesses einen anderen beginnen zu können, ohne die Sicherheit desselben zu beeinträchtigen,
8. die desinficirten Objecte trocken dem Apparate zu entnehmen.

Alle Unregelmässigkeiten bei der Desinfection lassen sich nach Rohrbeck vermeiden, wenn man die Apparate mit einer Kühl- oder Condensationsvorrichtung versieht, die in wenigen Minuten erhebliche Druckänderungen im Desinfectionsraume gestattet. Er sorgt deshalb dafür, dass durch eine Kühlvorrichtung der Dampf sich sättigt, darauf sich condensirt und seine latente Wärme theilweise an die Objecte abgiebt.

„Die Sicherheit der Desinfection wird dadurch gegenüber den bisherigen Methoden ganz wesentlich erhöht. Denn in Folge der durch die Condensation des Dampfes bewirkten Luftverdünnung in den Objecten gelingt es, bei dem nachherigen Wiedereinleiten von Dampf die grössten und festesten Objecte — es wurden schliesslich für den Export comprimirte Lumpen gewählt — in verhältnissmässig kurzer Zeit mit grösster Zuverlässigkeit gleichmässig zu durchdringen."

Die Versuche ergaben auch, dass das Eindringen hoher Hitzegrade trotz des Zeitverlustes bei der Condensation nicht mehr Zeit beansprucht, als wenn selbst mit hochgespanntem, stark strömendem Dampfe gearbeitet wird, dass im Gegentheil bei der dadurch erfolgenden Entlüftung neben dem gleichmässigeren Eindringen ein viel schnelleres Durchdringen der Objecte eintritt.

Um letztere stets sicher mit reinem, gesättigtem Dampfe zu durchdringen, muss man Druckdifferenzen zu Hülfe nehmen. Die beiden fundamentalen Bedingungen sicherer Desinfection aber, völlige Entfernung der Luft und Herstellung eines zuverlässig gesättigten Wasserdampfes, können nicht einfacher erreicht werden, als wenn man die Desinfectionsapparate mit einer Kühlvorrichtung zur Condensation umgiebt.

Den Vorgang bei der Desinfection in einem solchen Apparate schildert Rohrbeck folgendermaassen:

„Nachdem der die Objecte enthaltende Apparat mittelst der Thüren fest verschlossen ist, lässt man so lange Dampf durch den Desinfectionsraum hindurchstreichen, bis die Temperatur in ihm auf 100⁰ gestiegen und die Luft aus demselben vollständig verdrängt ist. Durch gleichzeitige Beobachtung von Thermometer und Manometer kann man controliren, ob der Dampf rein ist und sich im gesättigten Zustande befindet. Es ist zu diesem Zwecke jedem Apparate eine Tabelle beigegeben, welche nach dem Regnault'schen Gesetze von dem Verhalten gesättigter Wasserdämpfe angefertigt worden ist. Hiernach gehört zu jedem Temperaturgrade des Dampfes ein gewisser Druck. An der Hand der Tabelle ist der den Apparat Bedienende im Stande, auf sehr einfache Weise zu constatiren, ob der Dampf gesättigt ist; er braucht nur den vom Manometer abgelesenen Druck mit dem zu vergleichen, welcher für die im Apparate herrschende Temperatur auf der Tabelle angegeben ist. So lange die Manometerablesungen nicht mit den Angaben auf der Tabelle übereinstimmen, muss man den Dampf durch den Desinfector hindurchströmen lassen, denn es ist in diesem Falle noch Luft in demselben enthalten, welche erst noch durch den Dampf verdrängt werden muss. Sobald aber der vom Manometer angegebene Druck mit dem auf der Tabelle für die zur Zeit im Desinfector herrschende Temperatur übereinstimmt, wird das Dampfauslassventil geschlossen und nun Druck und Temperatur im Desinfector langsam gesteigert. Nachdem darauf der Dampfzufluss abgesperrt ist, wird sofort die Kühlvorrichtung in Betrieb gesetzt, welche eine Condensation des im Desinfector enthaltenen Dampfes veranlasst.

„Bei der Condensation geht man ungefähr bis auf eine Temperatur von 90⁰ und einen Druck von 0·7 Atmosphären herunter. Darauf lässt man den Dampf, indem man das Dampfeinlassventil öffnet, von Neuem einströmen und es werden diese Manipulationen so oft wiederholt, bis die in dem Probeobjecte, zu welchem natürlich immer das am schwierigsten zu behandelnde ausgewählt wird, eingefügten Pyrometer und Hygrometer das Eindringen von Dampf und Hitze bis in das Innere anzeigen. Im Verlaufe der Condensation wird die latente Wärme des Dampfes, d. i. bekanntlich diejenige Wärmemenge, welche erforderlich war, das auf 100⁰ erwärmte Wasser in Dampf von 100⁰ zu verwandeln, frei und geht zum grossen Theile auf die Objecte über. Nur ein geringer Theil wird an das Kühlwasser abgegeben.

Dadurch, dass bei der Condensation ein Vacuum im Desinfector erzeugt wird, tritt auch eine Verdünnung der in den Objecten eingeschlossenen Luft ein und der neu eintretende Dampf wird von denselben in Folge dessen begierig aufgesaugt, wodurch eine äusserst schnelle Durchdringung der Gegenstände mit Dampf veranlasst wird."

Der Effect ist nach dem Autor oft geradezu frappirend. „Die Temperatursteigerung im Inneren der Objecte tritt sehr oft, nicht etwa in dem Moment, in welchem Ueberdruck im Kessel herrscht, ein, sondern erst dann, wenn condensirt wird. Dies kann nur die Wirkung derjenigen frei werdenden Wärmemenge sein, welche nicht an das Kühlwasser abgegeben wird."

Ueber die Desinfection in ländlichen Kreisen mittelst kleiner, einfacher Apparate verbreitete sich Matthes (in der Zeitschrift für Medicinalbeamte 1892, Nr. 19). Derselbe fordert, dass das Publicum durch Belehrung über die Nothwendigkeit der Desinfection bei Infectionskrankheiten aufgeklärt werde, dass man besondere geprüfte Desinfectoren anstelle und Desinfectionsapparate anschaffe. Was die Grösse der letzteren anbelangt, so hält er es für ausreichend, dass sie eine gerollte Rosshaarmatratze aufnehmen können. Er selbst hat für den Kreis Obornik die Anschaffung eines kleinen stationären Apparates durchgesetzt, der allen Ansprüchen Genüge leistet. Derselbe besteht

1. aus einem transportablen Behälter mit Filzeinlagen;
2. aus einem Untersatz mit elektrischem Controlthermometer;
3. aus einem transportablen Dampfkessel mit Deckel, Fülltrichter, Ventil, Wasserstandszeiger;
4. aus einem transportablen elektrischen Klingelapparat;
5. aus einem Dampfschlauch, der Kessel und Apparat verbindet.

Die einmalige Füllung des Apparates kostet angeblich nur 1 Mk., jede spätere nur 0,30 Mk. Hergestellt wird er von Gebr. Schmidt in Weimar und kostet 485 Mk.

Der Henneberg'sche Cafill-Desinfector, dessen ich schon im letzten Jahresberichte Erwähnung that (S. 211), wird im „Centralbl. für Bauverwaltung" 1892, Nr. 30 eingehend beschrieben. Derselbe macht die Thiercadaver unschädlich bei völliger Geruchlosigkeit und ermöglicht, dass aus ihnen Fett, Leim nebst Dungpulver gewonnen werden. Im Recipienten sammelt sich das durch die Dampfspannung hinübergedrückte flüssige Fett und Leimwasser; im Desinfector selbst aber bleiben mürbe Knochen und entfettetes Fleisch zurück. Sie werden zur Bereitung des Dungpulvers verwendet. Die ganze Anlage enthält vier Abtheilungen. In I werden die Thiercadaver vorgerichtet und in einen Bottich gebracht, der mit Desinfectionsflüssigkeit gefüllt ist; in II werden sie verarbeitet, in III werden die Reste getrocknet und gemahlen, und IV dient als Lagerraum. Die Kosten betragen für eine Stadt von ca. 200000 Einwohnern 13000 Mark, einschliesslich des Aufwandes für Dampfmaschine und Dampfentwickler. Ueber Versuche mit dem „Cafill-Desinfector" berichteten Liebe, Beyersdörfer und Schmaltz in der „Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene" 1892, III, Heft 1, und in der Berliner thierärztl. Wochenschrift 1892, Nr. 47 und 48.

Kori's Verbrennungsapparate für Thiercadaver, für Excremente etc. findet der Leser auf Seite 159 beschrieben.

Ueber die Schmidt'schen Desinfectionsapparate, welche bei Gelegenheit des 19. Aerztetages in Weimar ausgestellt waren, berichtete L. Pfeiffer in der Deutsch. med. Wochenschr. 1892, S. 793 und schilderte dabei eingehend den grossen stationären Apparat (zu 1585 Mk.), den kleinen stationären Apparat (zu 485 Mk.), denselben mit Transportvorrichtung, und den ganz kleinen Apparat zur Desinfection von Verbandstücken, Wäsche u. s. w. (zu 210 Mk.).

Einen Desinfectionsapparat, der mittelst heisser Luft wirken soll, gab Haasis (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 38) an. Dieser Apparat besteht aus einem vierseitigen, geschlossenen Kasten, dessen hintere und beiden seitlichen Wände von Backsteinen aufgeführt sind, während die vorderen aus zwei nach rechts und links verschiebbaren, oben und unten in einem Falze laufenden und mit Sturzblech beschlagenen Thüren bestehen, von denen die eine mit einer durch eine Glasscheibe verschlossenen Oeffnung versehen ist, hinter der ein Thermometer aufgehängt ist, damit man die Temperatur des Ofens stets controliren kann. Um das Ausstrahlen der Wärme und eine Verbrennung der zu desinficirenden Gegenstände zu verhüten, wird die über der Steinkohlenfeuerung befindliche Eisenplatte, welche die Wärmequelle für den Apparat liefert, mit einer Lage Sand von entsprechender Dicke bedeckt. Versuche mit ihm haben angeblich ein glänzendes Resultat geliefert. Der Autor glaubt, der Desinfection mittelst erhitzter[1]), trockener Luft den Vorzug vor erhitztem Wasserdampfe geben zu dürfen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. leiden die der Desinfection unterworfenen Gegenstände bei der trockenen Hitze weniger als bei der Einwirkung von Wasserdampf;
2. ist die Herstellung der Apparate dieses Systems mit ungleich geringeren Kosten verbunden;
3. können Apparate dieses Systems von jedem nur einigermaassen geschulten Techniker hergestellt werden.

Chemisch wirkende Desinfectionsmittel. Studien über die Wirksamkeit der Desinfectionsmittel bei erhöhter Temperatur stellte Heider an (Archiv f. Hygiene XV, Nr. 4). Er benutzte dazu Metallsalze, Carbolsäure, Carbolschwefelsäure, Kresole, Schwefelsäure, Aetzalkalien und Sodalösung als Desinfectionsmittel, Milzbrandsporen aber und Staphyloc. pyogenes aureus als abzutödtende Mikroorganismen. Es ergab sich Folgendes: Erwärmen auf 55° hatte nach Zusatz der Metallsalze (Silbernitrat, Sublimat, Kupfersulfat, Chlorzink) keine rasche Abtödtung der Sporen zur Folge. Nach Zusatz von 5proc. Carbolsäure wurde bei 55° Abtödtung in 2 Stunden, bei 75° in 1/4 Stunde, nach Zusatz von 3proc. Carbolsäure bei 75° Abtödtung in 1/2 Stunde erzielt. Carbolschwefelsäure zu 5 Proc. tödtete die Sporen bei 55° in 1 Stunde, bei 75° in 1 Minute. Kresolschmierseife wirkte bei 55° etwa wie 5proc. Carbolsäure, 2proc. Lysol bei 55° in 3 resp. 5 Stunden, bei 80° in 1/4 Stunde, Reinsolutol mit 20proc. Kresol bei 55° in 30 Minuten, Solveol (mit 5proc. Kresol) bei 55° in 2 Stunden tödtend. Zusatz von 10proc. Schwefelsäure vernichtete

[1]) Er giebt an, dass die Temperatur stets auf der Höhe von 80° R. sich hält.

die Sporen bei 55° in 1 Stunde, Zusatz von 5proc. Schwefelsäure bei 55° in 3 Stunden, Zusatz von 5proc. Kalilauge bei 55° in 1 resp. 2 Stunden, bei 75° in 10 Minuten resp. 2 Minuten, von 10proc. Sodalösung bei 55° nicht in 8 Stunden, bei 75° in 20 Minuten bis 3 Stunden. Was den Staphyloc. pyogenes aureus anbetrifft, so ging er durch Behandlung mit verschiedenen Desinfectionsmitteln bei 60° meistens binnen 2 bis 3 Minuten zu Grunde.

Der Autor glaubt, dass die Feststellung der erhöhten Wirksamkeit heisser Desinfectionsmittel praktisch von erheblichem Belange sei, da die Verwendung derselben die Desinfectionsdauer abkürze, auch eine Ersparung an Desinfectionsmitteln ermögliche. Die heissen Desinficientien können benutzt werden zur Unschädlichmachung von Sputis, Ess- und Trinkgeschirren, Spucknäpfen, zur Desinfection von Fussböden, Viehställen, Eisenbahnwagen, von Wäschestücken. Für die Desinfection der letzteren, wenn sie mit Blut oder Eiter besudelt sind, eignet sich nach dem Verfasser eine Lysollösung von 1 bis 3 Proc. am meisten. Er räth, die Wäsche etwa sechs Stunden in eine 1proc. Lysollösung zu legen und darauf $^1/_2$ Stunde zum Sieden zu erhitzen. (Das Leinen soll dann nicht bloss desinficirt, sondern auch sogut wie rein vom Blute sein.)

Bang (Rep. de Pharmacie XLVIII, S. 260) besprach das Asaprol, das ist monosulfosaures β-Naphtolcalcium. In Wasser und in Alkohol löslich, die Verdauungschleimhaut nicht reizend, auch in keiner anderen Weise nachtheilig wirkend, wird es sehr bald durch den Urin wieder ausgeschieden. Bringt man 0,1 g Asaprol in 5 cbcm Bouillon, so wird das Wachsthum von Typhusbacillen und von Cholerabacillen gehemmt, bringt man 0,25 g in dieselbe Menge Bouillon, so werden sie getödtet. Dasselbe gilt von den Milzbrandbacillen und den pyogenen Staphylococcen.

Meisel (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1892, Nr. 32) prüfte Solutol I und Lysol in 10proc. Lösungen auf ihre Fähigkeit, in das zu desinficirende Material einzudringen und benutzte dazu insbesondere Blutgerinnsel, sowie den Inhalt von Rindermagen. Es ergab sich, dass die mit der 10proc. Solutollösung übergossenen Blutklumpen nach einigen Stunden nur in der äussersten Schicht erweicht waren und faulig rochen, dass aber die mit 10proc. Lysollösung übergossenen bis nahe zu den centralen Partieen erweicht waren, auch gar keinen Fäulnissgeruch zeigten und nach zwei Tagen ungemein weich sich erwiesen, ohne faulig zu riechen. Ebenso wirkte Lysol auf Mageninhalt viel besser erweichend, als Solutol. Der Autor ist deshalb der Ansicht, dass ersteres als Desinfections- und Desodorisationsmittel bei Weitem den Vorzug vor dem Solutol verdient.

Von Saprol behauptet die chemische Fabrik des Dr. H. Nördlinger Folgendes:

Es überzieht sofort und selbstthätig Fäcalien, auf welche man es giesst, mit einer gleichmässigen Decke und schliesst jene völlig von der Luft ab. Von der Saproldecke aus erfolgt eine allmälige Auslaugung der desinficirenden löslichen Theile des Saprols durch die unter der Decke befindlichen Fäcalmassen. Ausserdem absorbirt die Saproldecke übelriechende Gase.

Neu hinzutretende Fäcalien sinken unter die Saproldecke und werden ebenfalls deren Wirkung ausgesetzt. Einmalige Desinfection mit Saprol genügt daher im Gegensatz zur Wirkungsdauer der bisherigen Mittel auf

lange Zeit; das Saprol bleibt so lange auf der Oberfläche der Fäcalien, bis es vollständig ausgelaugt resp. verharzt ist, dann erst sinken die letzten Reste desselben zu Boden.

Deshalb soll Saprol als Grossdesinfectionsmittel vor allen anderen Mitteln folgende Vorzüge haben:

1. Das Saprol vertheilt sich selbstthätig und gleichmässig über die Fäcalien.
2. Das Saprol bildet eine dichtschliessende Decke auf den Fäcalien.
3. Das Saprol wird nach allen Richtungen hin vollständig ausgenutzt:
   chemisch mit seinen löslichen Bestandtheilen,
   physikalisch mit seinen unlöslichen Bestandtheilen (Gase absorbirend und als Decke).
4. Die Wirkung keines anderen Mittels hält so lange nach wie die des Saprols.
5. 1 kg Saprol genügt bei Grossdesinfection in Fällen, wo 50 bis 100 kg anderer Mittel nicht ausreichen.
6. Die mit Saprol desinficirten Fäcalien behalten für die Landwirthschaft ihren vollen Werth, weil eine Ueberladung der Fäcalien mit Chemikalien bei Anwendung des Saprols ausgeschlossen ist.
7. Die Handhabung des Verfahrens ist denkbar einfach und billig.
8. Tonnen- und Grubenwandungen werden durch Saprol nicht angegriffen.

H. Laser (Centralbl. f. Bacteriol. XII, Heft 7 u. 8) stellte selbst Versuche mit dem Saprol an. Er beschreibt dasselbe als ein auf Wasser schwimmendes, dunkelbraunschwarzes, wie Lysol und Creolin riechendes Oelpräparat.

„Es schwimmt auf der Oberfläche von Flüssigkeiten, welche seine desinficirenden Bestandtheile, Phenol, Cresole und andere in Wasser lösliche Producte des Steinkohlentheers auslaugen; diese werden so den zu desinficirenden Fäcalien beigemischt und können ihre Wirkung entfalten, während die Oelschicht, die sich gleichmässig auf der Oberfläche ausbreitet, das Entweichen übelriechender Gase einmal verhindert und zweitens nicht ein Hineinfallen von Luftkeimen, Bacterien sowohl als Schimmelpilzen, gestattet. Dieser zweite Punkt besonders wird sehr vollkommen erreicht, da, wie schon gesagt, das Saprol sich gleichmässig von selbst auf der ganzen Oberfläche von Flüssigkeiten und Fäcalien vertheilt. Die Auslaugung der wirksamen Bestandtheile soll noch vermehrt werden durch Bewegen der Schichten, also z. B. durch einfallende Fäcalien bei Aborten und bei Anwesenheit von Ammoniak, da dieses die Wasserlöslichkeit der Theerdestillationsproducte erhöht." Laser hat diese letzte Angabe Dr. Nördlinger's bestätigen können. Er fand nun des Weiteren durch Versuche mit Urin, milzbrandig-inficirter Bouillon, frisch bereiteten Staphylococcen-Seidenfäden, sowie mit Fäcalmassen, dass das Saprol in der That ein gutes Desinficiens ist. Es genügt nach ihm 1 Proc. desselben zur sicheren Desinfection von Fäces und Urin. Da man pro Kopf und Tag 150 g Fäces und 1200 cbcm Urin rechnet, würde man pro Monat 400 g Saprol gebrauchen, um die Entleerungen einer Person zu desinficiren.

Wenn ein Mittel im Grossen Anwendung finden soll, z. B. für Casernen, Schulen, Krankenhäuser, Gefängnisse, Bahnhöfe, Fabriken etc., dann muss es auch billig sein. Dieser Anforderung entspricht das Saprol, da der Preis sich auf 60 Pfennige pro Liter, für grössere Anstalten und Verwaltungen sogar nur auf 40 Pfennige stellt. Es würde dies pro Kopf und Monat eine Ausgabe von 20 Pfennigen sein.

J. Büller (Bacteriolog. und klinische Beobachtungen über Natrium chloro-borosum als Antisepticum, München 1892) fand durch bacteriologische Untersuchungen und Beobachtungen an Kranken, dass das Natrium chloro-borosum als Liquor[1]) von 3 bis 5 Proc. ein mildes, wirksames Antisepticum ist, dass dieser Liquor bei längerem Stehen an Kraft einbüsst, dass das genannte Mittel als Pulver oder als Lösung des Pulvers keine antiseptische Wirkung hat, dass es als Pulver für die Ohren- und Nasentherapie unbrauchbar, ja verwerflich ist, dass es irgend eine direct specifische Wirkung nicht besitzt, im übrigen Hände und Instrumente nicht angreift.

Alumnol (ein sulfosaures Aluminiumsalz), ein weisses, in Wasser leicht lösliches Pulver, Eiweiss fällend, aber im Ueberschuss des Eiweisses sich wieder lösend, ist nach Heinz ein vorzügliches, ungiftiges Antisepticum in 1 proc., 2- bis 5 proc. Concentration, dagegen in einer 10- bis 20 proc. reizend und ätzend. Doch wirkt es mehr entwickelungshemmend als bacterientödtend; denn eine 1 proc. Lösung vernichtet Mikroorganismen erst nach 24 Stunden. (Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 46.)

Emmerich und Kronacher berichten (Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 19) über ihre Studien betreffend die antiseptische Wirkung des Oxychinaseptol oder Diaphtherins. Dasselbe ist ein gelbliches Pulver, in Wasser leicht löslich, nicht giftig, macht aber stählerne Instrumente, wenn sie nicht vernickelt sind, schwarz. Seine antiseptische Wirkung ist eine recht kräftige. Nach Emmerich tödtet eine 0·3 proc. Lösung den Staphylococcus pyogenes aureus in 15 Minuten, eine 0·2 proc. Lösung die Diphtherie- und Cholerabacillen in 10 Minuten; nach Kronacher reizt das genannte Mittel Haut und Wunden gar nicht, erzeugt auch keinen Ausschlag, färbt nur die Nägel etwas gelb und bewährt sich in chirurgischen Erkrankungen, sowie bei Ausführung von Operationen als ein sehr gutes Antisepticum.

Aronson (Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 30) prüfte die Desinfectionskraft des Formaldehydes und fand, dass dieser Körper in der Concentration von 1 : 250, ja schon in derjenigen von 1 : 400 die Diphtheritisbacillen sehr rasch tödtet, und dass auch die Dämpfe von einprocentigem Formaldehydlösungen sterilisirend wirken. Das Trioxymethylen (polymer. Formaldehyd) besitzt ebenfalls desinficirende Eigenschaften, und auch dem formaldehydschwefligsauren Natron kommen dieselben zu. — Spiegler (Centralbl. für Bacteriologie XII, S. 196) rühmt die antiseptischen Eigenschaften des Thiophendijodids. Er prüfte dessen Wirkung auf Staphyloc. pyogenes aureus, Microc. prodigiosus, Bacillus pyocyaneus, Streptoc. pyogenes, Bacillus typhi, cholerae, anthracis, fand, dass es besonders auf Typhus-, Cholera- und Milzbrandbacillen entwickelungshemmend wirkt

[1]) Der Liquor ist eine auf 15 Proc. gebrachte Verdünnung der Mutterlauge.

und empfiehlt es an Stelle des Jodoform anzuwenden, zumal da es keinen unangenehmen, vielmehr schwach aromatischen Geruch habe.

Solutol, Solveol, Lysol. Für die Leser des Jahresberichts schicke ich den Besprechungen der auf diese Desinficientien sich beziehenden Arbeiten folgende Notizen vorauf, von denen ich annehme, dass sie Manchem willkommen sind:

Solutol ist ein durch Cresolnatrium löslich gemachtes Cresol. In 100 cbm Solutol findet man 60·4 g Cresol, und zwar ist $^1/_4$ reines Cresol, $^3/_4$ Cresolnatrium. (Rohes Solutol enthält noch etwas Pyridin und Kohlenwasserstoff; hierauf ist der theerartige Geruch zurückzuführen.) Das Solutol ist wasserlöslich, alkalisch, constant bezüglich seines Gehaltes an Cresol.

Solveol ist eine durch cresotinsaures Natrium bewirkte Lösung von Cresol, neutral reagirend, auch in kalkhaltigem Wasser sich klar lösend, wenig ätzend, wenig giftig. Löst man 3·7 cbm Solveol in 100 cbm Wasser, so hat man in letzterem 1 Proc. Cresol. (Es enthält Solveol etwa $^1/_4$ Cresol, da in 37 cbm = 42·4 g ca. 10 g reines Cresol sich finden.)

Lysol ist die Auflösung von Cresol in Leinöl-Kaliseife. Es enthält etwa 50 Proc. Cresol, löst sich in destillirtem Wasser völlig klar, bewirkt aber in kalkhaltigem ein mehr oder weniger starkes Opalesciren, ist wenig ätzend, wenig giftig, nicht angenehm riechend.

Creolin endlich ist eine Auflösung von Seifen in Theerölen (Cresol), die bei Wasserzusatz eine Emulsion giebt. Das Creolin Pearson's hat etwa 10 Proc. Cresol.

Engler und Dieckhoff (Archiv der Pharmacie, Band 230, Heft 8) besprechen die Theeröl-Seifenlösungen. Sie unterscheiden Lösungen von Theerölen in Seifen, die mit destillirtem Wasser klar sich mischen (Lysol), und Lösungen von Seifen in Theerölen, welche mit Wasser Emulsionen geben (Creolin). Die Wasserlöslichkeit hängt, wie die Autoren fanden, in der Hauptsache vom Verhältniss des Theeröls zur Seife ab. Sie ermittelten ferner, dass die Löslichkeit der Kohlenwasserstoffe mit dem Kohlenstoffgehalt der Fettsäuren zunimmt, mit dem Siedepunkt der Fraction abnimmt, dass Ueberschuss freier Säure die Löslichkeit steigert, dass die Kohlenwasserstoffe und Phenol- resp. Cresolseifenlösungen beliebig sich mischen, Phenol bei wenigstens 20° C. mit gesättigter Lösung von essigsaurem Natron ebenfalls beliebig sich mischt, in baldriansaurem Natron sich sehr leicht löst, Cresol in essigsaurem Natron nur wenig, in einer 50proc. Lösung von baldriansaurem Natron sich sehr leicht löst, dass stearinsaures und ölsaures Natron schon in verdünnter Lösung grosse Mengen Phenol und Cresol aufnehmen können.

Zum Schluss weisen die beiden Verfasser auf die hohe Desinfectionskraft des Lysol hin und citiren dabei die bislang über dasselbe erschienenen Abhandlungen. Es sind folgende:

1. Schottelius: „Vergleichende Untersuchungen über die desinficirende Wirkung einiger Theerproducte“, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 20.
2. Gerlach: „Ueber Lysol“, Zeitschr f. Hygiene und Infections-Krankheiten 1892, XI, S. 167.

3. Haenel: „Lysol in der Chirurgie", Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 22 und 23.
4. O. Vulpius: „Ueber Lysol etc. in der Chirurgie", Beitrag zur klinischen Chirurgie 1891, VIII, S. 212.
5. Remouchamps und Sugg: „L'Acide Phénique, la Crésoline et le Lysol", Trav. d. Lab. d'Hyg. et de Bacteriol. de l'Univ. Gand 1890.
6. B. Hirschel: „Desinfectionsmittel", Inaugural-Dissertation. Freiburg i. B. 1890.
7. Braun: „Lysol als Desinfectionsmittel in der Hebammenpraxis", Archiv für öffentliche Gesundheits-Pflege in Elsass-Lothringen. XV, Heft II. (1891.)
8. Michelsen: „Anwendung des Lysol in der Praxis der Gynäkologie etc.", Centralblatt für Gynäkologie 1891, Nr. 1.
9. Ad. Pée: „Lysol in der Gynäkologie und Hebammen-Hilfe", Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 44.
10. Spengler: „Untersuchungen über Desinfection tuberculosen Sputums", Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 45.
11. Foth: „Ueber Lysol", Zeitschr. f. Veterinärkunde 1891, Nr. 9.
12. A. Straube: „Lysol in der thierärztlichen Praxis", ibidem. 1891, Nr. 4.
13. M. Reuter: „Desinfection von Schlachthäusern und Viehhöfen durch Lysol", Archiv für animalische Nahrungsmittelkunde. VII, 1891/92.
14. G. A. Raupenstrauch: „Das Lysol etc.", Archiv für Pharmacie 1891, XXIX, Heft 3.
15. Fritz Lüscher: „Bacteriolog. und klin. Vers. über Sozol und Lysol", 1892. Bern bei S. Collin.

Hiller (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 27, S. 841) rühmt die bedeutende antiseptische Wirkung des Solveol F. v. Heyden's. Dasselbe enthält 10 g freies Cresol in 37 cbm und besitzt in der Lösung von 37 cbm: 1 Liter Wasser (1 Proc. Cresol) den Desinfectionswerth einer 5 proc. Carbolsäurelösung. Eine halb so schwache Lösung des Solveol wirkt sicher antiseptisch bei Wundbehandlung und dabei nur wenig reizend.

H. Hammer (Archiv für Hygiene XIV, S. 116) verglich die desinficirende Wirkung des Solveols und Solutols mit derjenigen des Creolin und Lysol unter Verwendung von Culturen des Staphylococcus pyogenes aureus, des Micrococcus prodigiosus, des Bacillus typhi, des Bacillus anthracis, des Bacillus cholerae, sowie des Micrococcus tetragenus in Bouillon und unter zahlreichen Cautelen, hinsichtlich derer auf die Originalarbeit verwiesen werden muss. Das Ergebniss seiner Studien war folgendes:

Solveol tödtete in Lösungen von 0·5 proc. Cresol die Staphylococcen nach 5 Minuten, in Lösungen von 0·3 proc. Cresol nach 30 Minuten, in Lösungen von 5 proc. Milzbrandsporen nach 1 bis 12 Tagen.

Solutol tödtete zu 10 Proc. angewandt Milzbrandsporen in 4 Tagen, zu 20 Proc. in 2 Tagen.

Lysol tödtete zu 0·3 und 0·5 Proc. Staphylococcen gar nicht, zu 5 Proc. Milzbrandsporen in 8 bis 20 Tagen.

Creolin Pearson tödtete zu 0·3 und 0·5 Proc. Staphylococcen gar nicht, zu 5 Proc. Milzbrandsporen in 2 bis 16 Tagen.

Dabei ist jedoch zu bemerken, dass die angewandten Solveol- und Solutollösungen genau so viel Cresol enthielten, wie der Procentgehalt (0·3 resp. 0·5 und 5) ausdrückt, während Lysol und Creolin einen geringeren Procentgehalt Cresol hatten, als in der Bezeichnung 0·3 resp. 0·5

oder 5 Proc. liegt. (Lysol enthält ja nur etwa 50 Proc. wirkliches Cresol, Creolin nur 10 Proc.) Als der Autor Lysol und Creolin in Lösungen von etwa gleichem Cresol-Gehalte, wie Solveol- und Solutollösungen anwandte, erhielt er nahezu gleiche Werthe für die Desinfectionswirkung. — Paradies (Vierteljahrsschr. f. ger. Medicin 1892, IV, S. 131) bringt einen Ueberblick über die Lehre von der Desinfectionskraft der Cresole und bespricht darauf diejenige des Lysol. Er hebt hervor, dass die sauren Cresollösungen für die Praxis sich nicht brauchbar erwiesen, und dass man deshalb darauf kam, die Cresole in Seifen zu lösen. So gewann man das Creolin und das Lysol. Letzteres enthält 47·4 Proc. Cresol, 5·3 Proc. Kalilauge und 3·6 Proc. neutrale Kohlenwasserstoffe, das Cresol aber frei, nicht an Alkali gebunden. Der Autor prüfte nun die Desinfectionskraft des Lysol an den Bacillen der Cholera, des Typhus, des Milzbrandes, der Hühnertuberculose, dem Staphylococcus aureus, sowie dem Streptococcus pyogenes und fand, dass sie alle schon durch eine 1proc. Lösung getödtet wurden. Er stellte auch fest, dass die Desinfectionskraft des Lysol bei Gegenwart von Eiweiss nicht geringer ist, als bei Fehlen desselben.

Die Inauguraldissertation Fr. Lüscher's (Bern 1892) beschäftigt sich mit dem Sozal und Lysol. Der Autor fand durch eigene Versuche, dass ersteres, paraphenolsulfosaures Aluminium, erst nach tagelanger Einwirkung in stärkerer Concentration (3 Proc.) entwicklungshemmend oder tödtend auf Mikroben einwirkte, glaubt aber, dass es eher zu innerlichem Gebrauche sich eigne. Viel günstiger beurtheilt er das Lysol, spricht ihm eine stärkere antiseptische Kraft, als der Carbolsäure und dem Creolin zu, rühmt, dass es vor dem Sublimat sich durch viel geringere Giftigkeit auszeichne, dass es sich vortrefflich zur Desinfection der Instrumente wie der Hände eigne, und hebt endlich hervor, dass es verhältnissmässig billig ist.

Desinfectionspraxis. Pfuhl (Zeitschr. für Hygiene XII, 4) ermittelte durch eine Reihe von Versuchen, dass man mindestens 1 Thl. Kalkhydrat auf 1000 Thle. Canalwasser zuzusetzen hat, wenn man es binnen 1 bis $1^1/_2$ Stunden von Cholera- und Typhuskeimen befreien will. Dabei ist aber unbedingt nöthig, dass dasselbe mit dem zugesetzten Kalk fortwährend in Berührung ist. (In nicht bewegtem Canalwasser konnte Pfuhl bis zu 3 Thln. auf 1000 Thle. zusetzen, ohne dass Typhusbacillen in zwei Stunden abstarben.) Danach ist in den Klärvorrichtungen fast aller Orte der Kalkzusatz zu gering, als dass er eine sichere Abtödtung der pathogenen Keime zu bewirken vermöchte.

Einen Apparat zur Sterilisirung infectiöser Auswurfsstoffe hat Sangalli in Petersburg angegeben (Berliner klin. Wochenschrift 1892, Nr. 38). Derselbe besteht aus einem Dampfkessel, der durch eine durchlöcherte Eisenplatte in zwei Theile getheilt ist. Der obere derselben dient zur Aufnahme der Fäcalien, der untere enthält 20procentiges Kalkwasser. Nachdem die Eingussöffnung geschlossen ist, wird in den unteren Theil Dampf eingelassen, welcher durch das gebogene Rohrende eine rotirende Strömung annimmt. Das Kalkwasser geräth beim Kochen dadurch in dieselbe Bewegung und wird durch zwei an den Seiten laufende Röhren über die Fäcalien ergossen. Durch die Löcher des Bleches treten die letzteren

hindurch und ersetzen das ausgetretene Kalkwasser, so dass sich bald eine kochende Masse bildet, die beide Stoffe innig gemengt enthält. Der Ausfluss derselben wird durch einen im Apparate hergestellten Ueberdruck von $^2/_3$ Atmosphären erreicht, welcher die Massen auspresst.

Die neuesten Anweisungen über Desinfection von Choleraentleerungen empfehlen zu diesem Zwecke ebenfalls vorzugsweise die Kalkmilch aus 1 Liter reinen gebrannten Kalkes mit 4 Litern Wasser in folgender Anwendung: Die Entleerungen werden etwa mit der gleichen Menge Kalkmilch aufgefangen, gut verrührt und wenigstens eine Stunde stehen gelassen.

Braun (Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen XIV, 2) empfiehlt dringend das Lysol als obligatorisches Desinfectionsmittel in der Hebammenpraxis aus folgenden Gründen:

1. Dasselbe ist nicht allein in Reinculturen, sondern auch in Bacteriengemischen wirksamer als Carbolsäure und Creolin.
2. Die Desinfection der Hände gelingt bei Anwendung von einprocentiger Lösung ohne Seife.
3. Das Lysol ist von den Antisepticis, welche sich bezüglich ihrer Wirksamkeit mit demselben vergleichen lassen, das bei Weitem ungiftigste.
4. Ohne Seife reinigt man mit einprocentiger Lysollösung die Hände rasch und sterilisirt sie völlig.

Vor dem Abtrocknen sind die Hände weich, geschmeidig und völlig schlüpfrig; ein Umstand, welcher in der Hebammenpraxis höchst vortheilhaft ist, denn die Hebamme wird nach der Reinigung ihrer Hände in Lysollösung ohne weitere Anwendung von Borvaselin untersuchen können.

Der creosotartige Geruch an den in Lysollösung getauchten Händen lässt sich bei der grossen Löslichkeit des Mittels durch Waschen mit Wasser rasch und völlig beseitigen.

Auch in concentrirten Lösungen wirkt das Lysol nicht ätzend, verursacht aber auf Schleimhaut und Haut ein Gefühl von Brennen, welches übrigens nicht lange anhält und auf einfaches Waschen mit Wasser rasch verschwindet.

Während der Preis der Carbolsäure 6 Mk., der des Creolins 4 Mk. pro Kilo beträgt, kostet das Kilo Lysol nur 2 Mk. 50 Pfg.; im Grossen bezogen, stellt sich der Preis noch billiger.

R. Stern (Zeitschrift für Hygiene XII, S. 88) stellte Versuche über Desinfection des Darmcanales an, indem Gesunden und Kranken entweder unmittelbar nach oder einige Zeit vor der Einführung von Reinculturen des M. prodigiosus das zu prüfende Mittel (Calomel, Salol, Naphtalin, β-Naphtol oder Campher) gereicht wurde. Es ergab sich, dass trotz dieser Mittel noch lebensfähige Prodigiosuskeime in den Darmentleerungen erschienen. Der Autor gesteht aber selbst zu, dass sich Bedenken gegen die Verwerthung seiner Resultate zur Kritik der antiseptischen Behandlung infectiöser Darmkrankheiten erheben lassen, und erörtert diese Bedenken zum Schlusse in ganz zutreffender Weise.

Seitens der Berliner städtischen Desinfectionsanstalt werden nur solche Gegenstände angenommen, welche aus Häusern kommen, in

denen ansteckende Krankheiten geherrscht haben, so besonders Cholera, Pocken, Typhus, Diphtherie, Scharlach, Ruhr und Hautkrankheiten. Ausser mit Wasserdampf geschieht die Desinfection mit Chemikalien, hauptsächlich mit Carbolsäure, ferner durch Abreibung der Wände mit trockenem Brot und durch Anstrich mit Kalkmilch; unter Umständen erfolgt die Verbrennung der Objecte. Vier Apparate, deren jeder einen benutzbaren Rauminhalt von 4·80 cbm hat, verrichten die Arbeit durch heisse Wasserdämpfe. Die dazu bestimmten Gegenstände werden binnen 24 Stunden nach erfolgter Meldung aus den Wohnungen abgeholt und zwar in einem blauen Wagen, während die Ablieferung in einem grünen Wagen erfolgt.

Vornehmster Grundsatz bei der Wohnungsdesinfection ist vollkommene Reinigung. In den Wohnungen werden die Möbel abgerückt; ihre polirten Theile müssen mit einem in zweiprocentige Carbollösung getauchten weichen Lappen abgerieben werden; dasselbe geschieht bei geschnitzten und gebeizten Holztheilen; alle anderen Theile werden mit derselben Lösung abgewaschen. Getünchte Wände werden mit Carbolsäure oder Kalkmilch gereinigt, Tapeten mit trockenem Brot abgerieben, die Brotkrumen verbrannt. Es sind im verflossenen Jahre in der Anstalt desinficirt: 26816 Kleidungsstücke, 44435 Wäschestücke, 38754 Betten, 11185 Matratzen, 2490 Polstermöbel, 14614 Decken und Teppiche, 3980 Strohsäcke und 12778 verschiedene Gegenstände. Ausserdem wurden 62300 Wohnungen desinficirt.

Für die unbemittelte Bevölkerung geschieht die Desinfection unentgeltlich; dazu bedarf es nur einer Bestätigung der Bedürftigkeit durch den Armenvorsteher. Die Erlassung der Kosten gilt jedoch keineswegs als Armenunterstützung.

Vor der Ansteckungsgefahr werden die im Dienste der Anstalt thätigen Mannschaften durch Leinwandanzüge, Staubmäntel, Mundbinden und dergleichen geschützt. An Einnahmen verzeichnete die Anstalt im abgelaufenen Jahre 39000 Mk., an Ausgaben 159000 Mk. Diese Kosten würden sich um mehrere Hunderttausende vermehren, wenn demnächst auch noch die Desinfection der sämmtlichen städtischen Schulräume eingeführt würde. (Nach Berliner Tageblatt 1892, Nr. 591.)

Tuberculose.

Nach der Entdeckung des Erregers der Tuberculose durch R. Koch hat man sich bemüht, die Lebensbedingungen desselben festzustellen, die Stätten seines Vorkommens ausserhalb des menschlichen Körpers und die Wege der Invasion, sowie die Factoren zu ermitteln, welche seine Einnistung im Organismus begünstigen oder hemmen.

Durch diese Studien wissen wir, dass der Tuberkelbacillus am besten bei Bluttemperatur wächst, dass er zählebig ist, wenn sporenhaltig im trockenen Zustande sechs bis neun Monate, im feuchten bis zu sechs Wochen sich lebensfähig erhält, und dass er durch einstündige Einwirkung einer Temperatur von 65 bis 70° zu Grunde geht. Es ist ferner ermittelt, dass er ausser beim Menschen nur noch bei Säugethieren vorkommt, dass der Bacillus der Hühnertuberculose (Strauss, Gamaleia, Maffucci und Andere) mit ihm verwandt, aber nicht identisch ist, und dass er durch den Auswurf des Menschen auch im Binnenluftstaube, im Staube von Krankenstuben (Cornet), von Eisenbahnwagen

(Prausnitz) vorkommen kann. Die Ursache seiner krankmachenden Wirkung sucht man in der Absonderung eines Toxines. Was die Wege der Invasion betrifft, so geht die allgemeine Annahme dahin, dass der Tuberkelbacillus vorzugsweise durch die Athmung, weniger oft mit Nahrungsmitteln (Milch, Fleisch) in den Körper gelangt. Sicher erwiesen wurde aber, dass er auch von Wunden der Haut (Lubliner, Löwenstein, Deneke und Andere) aus übertragen werden kann, und sehr wahrscheinlich ist es, dass nicht selten auch Küsse, sowie der geschlechtliche Verkehr die Invasion zu Wege bringen. Begünstigt wird die Einnistung und Wucherung durch schwächende Einflüsse der mannigfachsten Art, durch Ueberschuss an Zucker im Blute, durch erbliche Belastung (siehe unten) und durch path. Veränderungen der Schleimhäute.

Dass eine Uebertragung des Krankheitserregers auf die Nachkommenschaft auch beim Menschen vorkommen kann, ist durch eine Reihe von Fällen congenitaler Tuberculose erwiesen (Demme, Birch-Hirschfeld und Schmorl, Sabouraud, Jacobi, 1891; Baumgarten, 1892). Doch wird in der Regel wohl nur die Disposition für die Tuberculose vererbt, die in einer constitutionellen Schwäche, in Verletzlichkeit der Respirationsschleimhaut ihren Grund haben kann. Dass es ohne Disposition meistens nicht zur Krankheit kommt, geht wohl mit Bestimmtheit aus der Thatsache hervor, dass in den Schwindsuchtsspitälern das nicht erblich belastete Wartepersonal ungemein selten tuberculös wird.

In Bezug auf die Bekämpfung der Tuberculose ist es von Belang gewesen, dass man die Anwesenheit von Tuberkelbacillen im Auswurfe der betreffenden Kranken nachgewiesen hat. Denn man erkannte daraus die Nothwendigkeit, jene Bacillen in den Sputis unschädlich zu machen. Es ergab sich zunächst die Forderung, dafür zu sorgen, dass die Sputa weder in den Spucktüchern, noch in den Spucknäpfen trockneten. Als wirksame Desinficientien constatirte man die Behandlung der Sputa, bezw. der mit ihnen befeuchteten Tücher u. s. w. mit fünfprocentiger Carbolsäure, mit Lysol und das Aufkochen, nicht die Behandlung mit Sublimat. — Im Uebrigen erklärten sämmtliche Autoren, welche sich mit der Frage des Schutzes gegen Tuberculose beschäftigten, dass der Schwerpunkt desselben in der Stärkung der individuellen Widerstandskraft, in guter Ernährung, angemessener Lungengymnastik, sowie in der Einathmung gesunder, reiner, möglichst staubfreier Luft liege. Seitens der Behörden wurden Verordnungen bezüglich des Verkehres mit dem Fleische und der Milch perlsüchtiger Thiere, auch bezüglich der Desinfection der von Tuberculösen stammenden Kleidung und Betten, sowie bezüglich des Schutzes gegenüber dem Auswurfe derselben in öffentlichen Anstalten, wie Gefängnissen, Schulen, Spitälern erlassen. In einer Reihe von Ländern traten Bestrebungen hervor, für die Pflege Tuberculöser aus den unteren Ständen besondere Sanatorien zu gründen, wie sie bereits für Tuberculöse der wohlhabenden Stände bestehen.

Die ersten Angaben R. Koch's über die immunisirende und heilende Wirkung einer aus Culturen des Tuberkelbacillus hergestellten Lymphe, des Tuberculins, haben keine Bestätigung gefunden; vielmehr ist es mehr als wahrscheinlich, dass dies Mittel unter Umständen geradezu lebensgefährlich wirken kann, und sicher, dass es keine Immunität erzeugt. Ueber seine Verwendung zur Diagnose der Perlsucht siehe diese Krankheit.

Jahrgang 1892. Aetiologie der Tuberculose. Fischel's Monographie: „Untersuchungen über die Morphologie und Biologie des Tuberculose-Erregers" (Wien 1892, Braumüller) kommt zu folgenden zum Theil schon von Hueppe vorgetragenen Sätzen über den Tuberkelbacillus:

1. Der Tuberkelbacillus ist die parasitische Form eines ursprünglich saprophytischen, verzweigte Fäden bildenden Mikroben. Nur die

Präparationsmethode bewirkt es, dass man bei Prüfung von Tuberculose-Culturen zumeist lediglich Stäbchen findet.

2. Die Artbestimmung dieses Mikroben ist zur Zeit noch nicht möglich. Er ist kein eigentlicher Bacillus, keine Cladothrix, sondern wahrscheinlich einer höheren pleomorphen Pilzgattung angehörig und vielleicht dem Actinomycespilz verwandt.
3. Die parasitische Wuchsform variirt nach dem Substrate, so dass die sog. Bacillen bald länger, bald kürzer, bald breiter, bald schmäler erscheinen.
4. Die Bacillen der Hühnertuberculose erscheinen als Ernährungsmodificationen des Bacillus der Säugethiertuberculose. Die Hühnertuberculose hat durch das Nährsubstrat, auf dem sie entstand, die Fähigkeit verloren, auf Säugethiere übertragen bei ihnen allgemeine Tuberculose zu erzeugen, kann aber unter bestimmten Bedingungen diese Fähigkeit wieder erlangen.
5. Der Erreger der Tuberculose ist ein pleomorpher und variabler Mikroorganismus.

Forster (Hyg. Rundschau 1892, S. 869) studirte den Einfluss hoher Temperaturen auf Tuberkelbacillen. Aus dem tuberculösen Euter perlsüchtiger Kühe entnahm er mittelst breiter Einschnitte Milch, füllte sie, nachdem die Anwesenheit von Tuberkelbacillen constatirt war, in Glasröhren, schmolz diese an beiden Enden zu, brachte dieselben nunmehr in ein Wasserbad, erwärmte sie hier bis zu einem bestimmten Temperaturgrade und kühlte dann plötzlich in kaltem Wasser ab. Zur Prüfung, ob die Tuberkelbacillen noch lebend und virulent, oder getödtet seien, machte er mit dem Inhalte der Glasröhren intraperitonäale Injectionen bei Meerschweinchen. Ebenso wurde die feingeriebene Masse von Perlknötchen und Sputa behandelt. Die Ergebnisse waren folgende: In Flüssigkeiten vertheiltes tuberculöses Material verlor seine Virulenz durch einstündiges Erhitzen auf eine Temperatur von 60° C. und durch sechsstündiges Erhitzen auf 55° C., wenn eine rasche Abkühlung folgte. Wurde es nur 45 Minuten auf 60°, oder nur 3 Stunden auf 55° erwärmt, so blieb es virulent. Wurde es nur 10 Minuten hindurch auf 70° bis 95° erhitzt, so erkrankten die Versuchsthiere nicht; ja es erhöhte sich ihr Körpergewicht nach der Impfung nicht unerheblich. Es werden also, wie schon Yersin ermittelte, Tuberkelbacillen im feuchten Zustande durch eine Temperatur von mindestens 70° C. getödtet, wenn sie 5 bis 10 Minuten hindurch einwirkt. Eine ganz kurz dauernde Einwirkung hoher Temperaturen vernichtet das Leben oder die Virulenz der Tuberkelbacillen erst bei Temperaturen, welche dem Siedepunkte des Wassers nahe liegen. So verliert die Milch ihre Virulenz wohl durch das eine Minute lang dauernde Erwärmen auf 95°, nicht aber durch das gleich lange Erwärmen auf 80°.

Eine Arbeit W. Kühne's (Zeitschr. f. Biologie XI, Heft 1) beschäftigt sich mit dem Tuberculin von Koch und dem Tuberculocidin von Klebs. Ersteres erkannte der Autor als eine Deuteroalbumose mit etwas Protalbumose, etwas Pepton und Tryptophan. Das Tuberculocidin wich in vielen Reactionen vom Tuberculin ab, stimmte aber mit ihm darin überein, dass es durch Ammoniumsulfat fällbar war, dass es Biuret-

und Xanthoprotein-Reaction gab. Dass es keine Albumose sei, zeigte sich durch das Ausbleiben der Reaction mit concentrirter Chlornatriumlösung und Salpetersäure.

Mitchell Prudden (New Yorker med. Journal 1892, 11 [56]) stellte durch Versuche an Thieren fest, dass pseudotuberculöse Bildungen niemals durch Tuberculininjectionen käsig degeneriren, und dass entzündliche Affectionen, die man durch Einführung von Russ hervorruft, durch subcutane Injection von Tuberculin nicht erheblich beeinflusst werden. Er schloss daraus, dass die eigentliche tuberculöse Läsion durch ein specifisches Toxin der Tuberkelbacillen erzeugt wird, und glaubt, dass dies Toxin von den schon absterbenden Tuberkelbacillen abstammt.

Cornet (Wiener med. Wochenschrift 1892, Nr. 19 und 20) zeigt durch Vorführung des Ergebnisses bacteriologischer Untersuchungen, dass die Tuberculose in vielen Fällen als Mischinfection verläuft, und bezeichnet dieselbe als chronische Sepsis auf tuberculöser Basis, als septische Tuberculose. (Im Sputum und Inhalte der Cavernen wurden neben Tuberkelbacillen Staphylococcus pyogenes aureus und Streptococcen, auch Bacillus pyocyaneus gefunden.) Der Autor erklärt es danach für prophylactisch nothwendig, die Lungenkranken mehr als bisher vor der secundären Infection zu schützen. „In dieser Beziehung ist wohl ohne Zweifel das sicherste Mittel der möglichst ausgedehnte Aufenthalt in freier, besonders staubfreier Luft, die möglichste Vermeidung geschlossener Räume, in denen der Bacteriengehalt der Luft erfahrungsgemäss den der freien Atmosphäre bedeutend übersteigt. Wie wenig die jetzt übliche Krankenbehandlung diesem Rechnung trägt, soll nicht erörtert werden. Während des Aufenthaltes in geschlossenen Räumen ist jede Staubentwickelung möglichst zu vermeiden (besonders ist das trockene Fegen in Krankenzimmern zu verpönen). Es braucht wohl nicht erwähnt zu werden, dass die gelegentlich der antituberculösen Prophylaxis betonten Maassregeln hinsichtlich der feuchten Sputumbeseitigung eine erhöhte Bedeutung gewinnen. Wir werden Gesunde und Kranke noch mehr als bisher aufmerksam machen, bei unvermeidbarer Staubeinathmung den Mund fest geschlossen zu halten, da auf dem weiteren Wege der Nasenathmung weniger leicht Infectionen eintreten werden.“

Maffucci (Zeitschr. f. Hygiene 1892, XI, S. 445) stellte durch zahlzeiche Untersuchungen fest, dass der Bacillus der Geflügeltuberculose eine bestimmte Varietät des Bacillus der menschlichen und Säugethiertuberculose ist. Er erzeugt keine Tuberculose bei Meerschweinchen, entwickelt sich zwischen 35 bis 45°, wird bei 70° getödtet, wächst auf Nährböden anders, als der Bacillus der menschlichen Tuberculose und bewirkt bei den Hühnern Tuberkel ohne Riesenzellen. Der Bacillus der menschlichen Tuberculose erzeugt bei Meerschweinchen und Kaninchen, nicht bei Hühnern Tuberculose, wächst bei 30 bis 40° und auf Nährböden anders, als der zuerst erwähnte, erliegt schon einer Temperatur von 65° nach einer Stunde, verliert bei 45° nach wenigen Tagen seine Wachsthumsfähigkeit und liefert bei seiner Zerstörung eine für Meerschweinchen, mitunter auch für Hühner toxische Substanz.

Riffel's „Mittheilungen über die Erblichkeit und Infectiosität der Schwindsucht, Braunschweig 1892" enthalten Angaben über sämmtliche Familien eines Ortes von jetzt circa 1200 Einwohnern, wie sie in den letzten 200 Jahren nach und neben einander lebten, bezw. noch leben, und insbesondere über die Todesursachen der Gestorbenen. Die Lage des Ortes ist eine trockene, der Untergrund eine 8 bis 10 m tiefe Sandschicht, auf welche Kiesgerölle folgt, der mittlere Grundwasserstand = 8 m, die Breite der Strassen eine ziemlich erhebliche, der Zwischenraum zwischen den einzelnen Häusern ebenfalls gross, der Gesammteindruck des Ortes ein sauberer, die Beschäftigung der Bevölkerung vorwiegend Ackerbau. Der Autor hat nun sehr sorgsame Nachforschungen nach den Todesursachen der Gestorbenen dieser Bevölkerung angestellt, hat dieselben genau registrirt und kommt zu dem Resultate, dass eine Uebertragung der Schwindsucht von Person zu Person durch Wohnungen und Möbeln nicht stattfindet, dagegen durch Vererbung von den Vorfahren auf die Nachkommen zu Stande kommt und durch voraufgegangene Krankheiten oder sonstige schwächende Momente befördert wird. Welche Rolle bei dieser Uebertragung der Tuberkelbacillus, oder ein krankhafter Zustand der Gewebe und Säfte spielt, lässt der Autor dahin gestellt sein, hält es aber für sicher, dass jener Bacillus durch postuterine Infection bei gesunden Menschen, welche zufälligerweise mit ihm in Berührung kommen, die Schwindsucht nicht erzeugt.

Schliesslich gelangt er auf Grund seiner jetzigen Studien und der Erfahrungen, welche er in dem schon anderweitig von ihm beschriebenen Orte Karlsdorf gemacht hatte, zu folgenden Sätzen:

1. In beiden gleichviel Einwohner zählenden Orten giebt es nur wenige Familien, welche im Laufe der Zeit von Schwindsucht ganz verschont blieben.
2. Wo sie einmal in einer Familie auftrat, pflanzte sie sich auch meistens fort, einzelne Individuen, zuweilen ganze Generationen verschonend, und wurde manchmal von den befallenen Familien auf andere durch Heirathen übertragen.
3. In schwindsüchtigen Familien war die Kindersterblichkeit fast immer eine sehr grosse.
4. In Familien mit erblicher Belastung der beiden Gatten war die Sterblichkeit in den weitaus meisten Fällen grösser, als in denen, in welchen nur ein Gatte belastet war, gleichviel ob die Belastung Mutter oder Vater traf.
5. Eine Uebertragung der Schwindsucht von einem Gatten auf den anderen scheint nicht stattzufinden.
6. Die Nachkommen schwindsüchtiger Eltern werden vielfach schwindsüchtig, auch wenn sie noch ganz gesund das elterliche Haus verlassen.
7. Niemals tritt die Schwindsucht epidemisch auf.
8. Die Schwindsuchtsfälle in den einzelnen Familien liegen in der Regel wenigstens fünf Jahre aus einander.
9. Ausser den tuberculösen und scrophulösen Entzündungen in schwindsüchtigen Familien kommen in ihnen auch andere Erkrankungen, wie Apoplexieen, Carcinom, Lungenerkrankungen häufig vor.

Hutchinson (Medical News 1892, 13. Februar) weist darauf hin, dass etwa $^1/_7$ aller Sterbefälle auf Tuberculose zurückzuführen ist, und dass deshalb durchschnittlich Jedermann unter sieben Vorfahren einen hat, der an jener Krankheit zu Grunde ging. Dehnte man die Ermittelung auf Brüder, Schwestern, Onkel und Tanten aus, so erhielte man 10 bis 30 Familienmitglieder und fände gewiss nur ganz ausnahmsweise unter ihnen keines, welches von Tuberculose dahin gerafft wurde. Trotzdem constatirte der Autor für eine Summe von 22000 Tuberculösen die Hereditätsziffer von 37 Proc., welche gegenüber der Hereditätsziffer für Geisteskrankheiten in 57000 Fällen = 10·1 Proc. und derjenigen für Carcinom in 30000 Fällen = 10·5 Proc. sehr hoch ist.

Ueber Zarnack's Untersuchungen des Binnenluftstaubes auf Tuberkelbacillen siehe Capitel „Wohnungen".

Pizzini (Zeitschr. f. klin. Med. XXI, 3 und 4) ermittelte durch genaue Untersuchung der Lymphdrüsen bei Sectionen, dass übrigens absolut tuberculosefreie Individuen lebensfähige Tuberkelbacillen in jenen Drüsen beherbergen können. Ja er fand sie in den Lymphdrüsen von 42 Proc. der in Folge gewaltsamen Todes oder einer acuten Krankheit zur Section gelangten Personen, und fünf derselben waren sogar von einer sehr kräftigen Constitution gewesen. Der Autor nimmt an, dass die Bacillen der Regel nach durch Einathmung in den Organismus, von der Schleimhautoberfläche der Bronchien in die Lymphgefässe, von da aus in die Bronchialdrüsen gelangen, hier aber meistens ruhig sich verhalten, ohne an Infectionskraft zu verlieren. Tuberculose aber erzeugen sie nach ihm in der Regel nur dann, wenn ein bestimmter krasischer Zustand des Blutes vorliegt. Er äussert sich darüber in nachfolgenden Sätzen:

„Eine Folgerung, die wir aus den obigen Erfahrungen ziehen müssen, ist, im Gegensatze zu dem, was die anderen Hygieniker lehren, dass wir den Infectionsquellen dieser Krankheit nicht allzu grosse Wichtigkeit beizulegen brauchen, um so grössere hingegen der Widerstandskraft der Gewebe, in Hinsicht der geradezu enormen Ubiquität des Tuberkelbacillus. Wenn die hauptsächlichsten Ursachen der Infection durch eingeathmete Luft diejenigen Orte wären, wo Auszehrende sich aufhalten, ausspucken, Wäsche beschmutzen, müssten dann nicht alle Krankenwärter, Aerzte, Alle, welche längere Zeit in den Hospitälern der Auszehrenden verweilen, an Tuberculosis sterben? Laut den Mittheilungen von Williams ist die Anzahl der Fälle von Tuberculose bei anderen Kranken oder Krankenwärtern oder Assistenten und Aerzten von Brompton, des grössten Hospitals für Auszehrende der Welt, nicht grösser als ausserhalb des Hospitals, trotz der schlechten Ventilation und der ungenügenden Reinlichkeit der Spuckgefässe. Die diesem Spital Zugehörigen erkrankten nicht häufiger an Tuberculose, als die Einwohner grosser Städte, so dass in 15 Jahren kein Fall von Tuberculosis einer Localinfection zugeschrieben werden konnte. Wenn bei den in Hospitälern für Auszehrende lebenden Personen grössere relative Sterblichkeit herrscht, so muss dies eher ihrer Lebensweise, dem Mangel an Bewegung, der verdorbenen Luft, die sie stets einathmen, als directer Infection zugeschrieben werden. Mehrere meiner Fälle zeigen übrigens zur Genüge, dass die Aufnahme von Tuberkel-

bacillen überall und in jeder Lebensbedingung stattfinden kann. Vielmehr scheint mir in der Pathologie und in der Prophylaxis der Tuberculosis der krasische Zustand des Blutes von weit grösserer Wichtigkeit zu sein. Wenn diese Krase des Blutes sich alterirt, finden die bereits in den Drüsen eingenisteten Bacillen günstigere Bedingungen zu ihrer Entwickelung und zur Infection des ganzen Organismus. Auf diese Weise erklären sich Fälle von miliarförmiger Tuberculosis, die plötzlich am Ende chronischer, nicht tuberculöser Krankheiten, wie z. B. Bleichsucht und Diabetes, auftreten."

Weitemeyer führt uns (in der Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 27) die Schwindsuchtssterblichkeit der Stadt München während der Jahre 1814 bis 1888 vor. Es waren daselbst unter allen Verstorbenen

von 1814 bis 1839 15·34 Proc. an Schwindsucht dahingerafft,
„ 1839 „ 1864 14·95 „ „ „ „
„ 1864 „ 1889 13·71 „ „ „ „

Auf 10000 Lebende starben an Schwindsucht:

1839 bis 1848 46
1849 „ 1858 48
1859 „ 1868 46
1869 „ 1878 53
1879 „ 1888 47

Die Ursache dieser in der That ungemein hohen Schwindsuchtssterblichkeit erblickt der Autor besonders in dem rauhen Klima. Dasselbe ruft Erkältungen hervor, die für die Invasion des Tuberkelbacillus disponiren, und zwingt zu verlängertem Aufenthalt in schlechter Binnenluft. (Nach Weitemeyer ist die Schwindsuchtssterblichkeit zu München in jedem Monat umgekehrt proportional der Temperatur des um ein Vierteljahr zurückliegenden Monats.)

Ueber die Prädisposition für Tuberculose verbreiten sich Cl. Fermi und T. Salsano (Centralblatt f. Bacteriologie XII, S. 750). Sie experimentirten an Meerschweinchen mit Bacillen der Geflügeltuberculose, für welche sie der Regel nach nicht empfänglich sind, und zwar unter Anwendung von Abkühlung, partieller und allgemeiner Erwärmung, Einführung von Dextrose und Milchsäure. Dabei ergab sich, dass die Thiere durch mehrwöchentliche Erhöhung der Temperatur bis 33 oder 35°, zumal bei gleichzeitiger Sättigung der Luft mit Wasserdampf, sowie durch Injection von Dextrose und Milchsäure für die Geflügeltuberculose empfänglich wurden. Des Weiteren ermittelten sie, dass Mäuse durch dieselben Mittel auch für die Säugethiertuberculose empfänglich zu machen sind, und dass mehrfach wiederholte Einimpfung von Tuberkelbacillen der Hühnertuberculose für die prädisponirt gemachten Meerschweinchen virulent werden kann.

Baumgarten (Arbeiten aus dem pathol. Institut zu Tübingen I, 2, S. 322) weist darauf hin, dass die Ansicht, eine congenitale Uebertragung der Tuberculose sei möglich, immer mehr Begründung finde, seitdem durch Johne, Czokor, Bang und Andere das Vorkommen ange-

borener Tuberculose bei Thieren erwiesen wurde, und seitdem Thatsachen bekannt geworden seien, welche die congenitale Infection als für die Hühnertuberculose sehr bedeutungsvoll erscheinen lassen. Dazu komme aber noch, dass auch für den Menschen das Vorkommen angeborener Tuberculose bereits sicher constatirt sei, so von Demme, Merkel, Landouzy, Birch-Hirschfeld und Rindfleisch. Baumgarten berichtet sodann über einen neuen Fall, in welchem von ihm bei einem todtgeborenen Kinde ein tuberculöser Käseherd in einem Halswirbel ermittelt wurde. Als er die Föten oder Neonaten tuberculöser Thiere grosszuziehen versuchte, fand er bei einem von zwei jungen Kaninchen, die nur mit reinstem Futter gefüttert waren, in der Leber einen käsigen Knoten, erinnert an de Renzi's Experimente, der bei fünf von 18 Meerschweinchen congenitale Infection erzeugte, bespricht auch Gärtner's Versuche, die wenigstens einigemal ein positives Ergebniss hatten und die Möglichkeit einer placentaren Infection auch für den Menschen wahrscheinlich machen, betont, dass Maffucci den Beweis der Möglichkeit germinativer Infection durch Impfung befruchteter Hühnereier mit Hühnertuberkelbacillen erbrachte und giebt dabei an, dass er selbst dieses Ergebniss bestätigen konnte. Der Autor nimmt an, dass die Tuberkelbacillen, welche congenital übertragen wurden, in ihrer Entwickelung meistens so weit gehindert werden, um nicht sofort offenkundige Tuberculose, sondern nur versteckte, kleine Herde zu erzeugen, welche bei Sectionen leicht übersehen werden, aber in den am Leben bleibenden Individuen den Ausgangspunkt offenkundiger Tuberculose abgeben können.

K. Schuchardt (Langenbeck's Archiv 44, S. 448) betont, dass die Uebertragung der Tuberculose auf dem Wege des geschlechtlichen Verkehrs gar nicht selten vorkommt: Zweimal entfernte er tuberculöse Inguinaldrüsen, die sich bald nach dem Auftreten von syphilitischen Geschwüren entwickelt hatten, deren eines Tuberkelbacillen mit enthielt, also auf Mischinfection von Syphilis und Tuberculose beruhte. Auch Fälle von Mischinfection der letzteren mit Gonorrhoe hat er beobachtet, wo sich im Verlaufe der letzteren tuberculöse Epididymitis, bezw. Prostata-Eiterung entwickelte. Von sechs Gonorrhoekranken hatten zwei neben den Gonococcen auch Tuberkelbacillen in dem Urethralsecret. Endlich berichtet er über einen Kranken, der zuerst an Cystitis chronica, etwas später an Gonorrhoe litt. Als diese einige Zeit bestanden hatte, liessen sich in dem Urethralsecrete Tuberkelbacillen, aber keine Gonococcen nachweisen.

Lortet und Despeignes (Sem. méd. 1892, Nr. 5) stellten fest, dass Regenwürmer lebende, virulente Tuberkelbacillen Monate lang im Körper beherbergen und mit den Darmentleerungen virulent ausscheiden können. Sie schliessen hieraus auf die Möglichkeit, dass jene Würmer zur Verbreitung der Tuberculose beitragen, wenn sie Gelegenheit finden, auf dem Erdboden mit phthisischen Sputis in Berührung zu kommen (? Ref.).

Prophylaxis der Tuberculose. Ein preussischer Erlass betreffend Schutzmaassregeln gegen Tuberculose vom 20. Mai 1892 theilt den Wortlaut eines Gutachtens der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen mit. Dies Gutachten erklärt mehrere Einwände, welche gegen die

Füllung der Spucknäpfe mit Wasser erhoben waren, für berechtigt, hebt aber zugleich hervor, wie den Unzuträglichkeiten abgeholfen werden könne. Das Austrocknen im Sommer lasse sich durch häufiges Entleeren und Wiederanfüllen, oder durch Verwendung tieferer, suppenschüsselähnlicher Gefässe, oder durch Zusatz von 5 Proc. Chlorcalcium zum Wasser, das Gefrieren in der kalten Jahreszeit durch die Wahl passender Orte für die Aufstellung, sowie gleichfalls durch Zusatz von Chlorcalcium zu dem Wasser, das An- und Umstossen der Gefässe dadurch verhüten, dass man sie an geschützten Stellen anbringe oder befestige. Hausthiere aber werde man von den Spucknäpfen abhalten, wenn man dem Wasser eine schlechtschmeckende Substanz (Chlorcalcium, Creolin) hinzufüge.

Ersatz des Wassers durch feuchte Sägespäne würde das Austrocknen befördern, also nicht empfohlen werden können.

Schliesslich spricht das Gutachten sich dahin aus, es möge dem früheren Erachten vom 5. November 1890 nur hinzugefügt werden:

„Wo nöthig, kann dem Austrocknen, Gefrieren, Verschütten des Inhaltes der Gefässe, dem Trinken der Hausthiere daraus vorgebeugt werden durch Zusatz von Chlorcalcium oder Kochsalz zum Wasser, durch besondere Befestigung oder Form der Gefässe."

Einen „Erlass betr. Maassregeln zur Verhütung der Verbreitung der Tuberculose innerhalb der Krankenanstalten und gewerblichen Betriebe" veröffentlichte das Württembergische Ministerium des Innern am 19. Januar 1892, auch gleichzeitig einen anderen für Arbeitshäuser und Gefängnisse. Den Wortlaut findet der Leser in den Veröffentlichungen des kaiserl. Gesundheitsamtes 1892, S. 749 und 750.

M. Kirchner (Zeitschr. f. Hygiene XII, S. 247) weist auf die Nothwendigkeit der Sputumdesinfection bei Lungentuberculose hin und betont noch einmal, dass er die Desinfection der von ihm empfohlenen[1]) Speigläser mit ihrem Inhalt durch strömenden Wasserdampf für die allein sichere und darum hygienisch zulässige hält. Er giebt zu, dass bei solcher Art der Desinfection Gläser springen, meint aber, dass dies durch gute Auswahl der Gläser und vorsichtige Ausführung des Verfahrens auf ein geringes Maass herabzudrücken sei. Als zweckmässigste Methode ist zu empfehlen, die Gläser kalt in den noch nicht erhitzten Apparat zu bringen und erst mit ihm zusammen zu erhitzen, sie $^1/_2$ Stunde vom Augenblick des Strömens des Dampfes ab darin zu lassen, dann den Deckel zu lüften, die Gläser jedoch erst herauszunehmen, wenn sie bereits etwas abgekühlt sind. Dadurch wird allerdings die Zeit, welche das Desinfectionsverfahren beansprucht, etwas verlängert. Aber bei einiger Uebung der Leute fällt das nicht ins Gewicht.

Müssen mehr als zehn Gläser desinficirt werden, so dürfen, da der Apparat nur zehn gleichzeitig aufnehmen kann, beim zweiten Gange die Gläser nicht kalt in den heissen Apparat gebracht werden, sondern es empfiehlt sich, sie etwa zur Hälfte mit warmem Wasser (von circa 40° C.) zu füllen[2]). Impfversuche lehrten, dass durch diese Art von Desinfection die

---

[1]) Siehe Centralblatt für Bacteriologie IX, S. 5.

[2]) Den Apparat liefert Klempnermeister Schultze in Hannover für 25 Mk.

Tuberkelbacillen sicher zu Grunde gehen. — Heim (siehe Bericht der Würzburger phys.-med. Ges. 1892, 19. November) empfiehlt blechene, weiss emaillirte Spuckschalen mit Handhabe. Sie können leicht durch Wasserdampf mit ihrem Inhalt desinficirt werden und sind nicht verletzlich, wie die Kirchner'schen Glasschalen. Versuche ergaben, dass das Sputum nicht mehr virulent war, als die Hitze in demselben bis zu 80 bis 85° sich gesteigert hatte. — Bard (Revue d'hygiène 1892, Nr. 1) empfiehlt die Desinfection der tuberculosen Sputa mittelst siedenden Wassers in einem besonders dazu construirten Apparate.

Bonhoff (Hyg. Rundschau 1892, Nr. 23) ermittelte, dass man durch 20 Minuten lange Erhitzung auf 60° die Tuberkelbacillen sicher tödten oder wenigstens für den thierischen Organismus unschädlich machen kann. Versuche mit tuberkelbacillenhaltigem Sputum ergaben jedoch noch kein so sicheres Resultat. Er konnte aber nicht feststellen, dass sich dasselbe zuverlässig durch blosses Erhitzen auf 60° binnen kurzer Zeit unschädlich machen lässt.

Rosin lieferte in der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1892, S. 257 ff. eine eingehende Beschreibung der englischen Schwindsuchtsspitäler, des Royal Hospital for Diseases of the Chest, London, des North London Hospital for Consumption, des Victoria Park Hospital, London, des Brompton Hospital, daselbst, und des Ventnor Hospital auf der Insel Wight. Nach einer alsdann folgenden Besprechung der Verwaltungsprincipien für diese Spitäler kritisirt der Autor die Einrichtungen derselben. Ihre vortheilhaften Seiten sind folgende:

1. Das Princip, die unbemittelten Lungenkranken in besonderen öffentlichen Anstalten zu behandeln, muss eine rückhaltlose Anerkennung finden.
2. Es kann ferner kein Zweifel über den Nutzen dieser Krankenhäuser bestehen. Zahlreiche Patienten suchen die Anstalten alljährlich auf und werden klinisch und poliklinisch behandelt. Die zur Verfügung stehenden Betten der Hospitäler sind stets belegt, und Erweiterungsbauten erweisen sich als unbedingt erforderlich. Dieser bedeutende und stets im Wachsen begriffene Andrang des Volkes zu den Anstalten spricht mehr noch als die Ziffern der Jahresberichte für die befriedigenden Resultate, die erzielt worden sind.
3. Auch die innerhalb der Anstalten geltenden hygienischen Grundsätze verdienen zum grossen Theile allgemeinen Beifall. Dies gilt:
   a) von der Sorgfalt, mit welcher frische Luft in ausreichender Menge für die Krankenräume beschafft wird. Dies wird erzielt:
      α) indem für den einzelnen Kranken ein sehr erheblicher Luftraum im Krankenzimmer reservirt wird;
      β) durch eine kräftige Ventilation, welche alle Räume und Stockwerke versorgt. Das System ist im Allgemeinen überall gleich: Grosse Luftschachte, welche in Thürme ausmünden, stehen mit allen Krankenräumen in Verbin-

dung und extrahiren die Luft mit grosser Gewalt, insofern in ihnen durch mit heissem Wasser gefüllte Röhren die Luft noch besonders erwärmt wird. Am Boden der Krankenräume befinden sich andererseits Oeffnungen, welche frische Luft in gereinigtem und erwärmtem Zustande zum Ersatze zuführen;

γ) durch die poröse Beschaffenheit des zum Bau verwendeten Materials und durch die Porosität der Wände und besonders der Decken der verschiedenen Räumlichkeiten.

b) Durch eine gute Heizung. Dieselbe wird auf dreifache Weise erzielt, durch Vorwärmung der Ventilationsluft für die Krankenräume, ferner durch Heisswasserheizung, welche in den Corridoren und Treppenfluren aufgestellt ist und die Gebäude mit einer gleichmässigen, täglich genau regulirten Temperatur (circa 13° R.) versorgt, endlich durch Kamine in den Krankensälen.

c) Die langen Corridore der Anstalten, die Leseräume und Speisesäle sind zum Aufenthalte für die nicht bettlägerigen Kranken am Tage bestimmt. Hierdurch erhalten die Krankensäle eigentlich nur die Rolle von Schlafräumen und gewähren einen dauernden Aufenthalt nur den Bettlägerigen; da sie aber von ihren Insassen am Tage grösstentheils verlassen sind, so ist die Luft in ihnen desto reiner, was den Bettlägerigen besonders zu gute kommt.

4. Auch die diätetische Pflege der Kranken ist eine vorzügliche. Weiche Polsterstühle und Sophas, sowie schöne Rollstühle, die allerdings eine sehr sorgfältige tägliche Reinigung erfordern, sind in reichem Maasse vorhanden. Desgleichen ist die Kost als vorzüglich zu bezeichnen.
5. Das Wartepersonal ist vorzüglich gut geschult. Die nurses und die servants stehen alle unter einer lady superintendent.
6. Die Zahl der Aerzte und die ärztliche Beaufsichtigung der Kranken lässt Nichts zu wünschen übrig.
7. Jedes Schwindsuchtsspital hat seine eigene Apotheke.
8. Beim Bau der Schwindsuchtsspitäler ist besonders auf Trockenheit und gute Entwässerung des Bodens gesehen.
9. Es sind in diesen Spitälern eine Zahl von Betten für zahlende Patienten vorbehalten.
10. Bei der Pflege wird ganz besonders die psychische Seite berücksichtigt, deshalb für Behaglichkeit in der Anstalt gesorgt, der Langeweile, dem Alleinsein nach Möglichkeit vorgebeugt.

Diesen Vorzügen stellt der Autor folgende Nachtheile gegenüber:

1. Die Zahl der Schwindsuchtsspitäler in England ist völlig unzureichend. Auch erscheint es fraglich, ob auf dem bisherigen, sehr kostspieligen Wege noch weitere Einrichtungen derselben Art geschaffen werden können.

2. Die meisten englischen Schwindsuchtsspitäler liegen in keiner gesunden Gegend.
3. Sehr wenig empfehlenswerth ist die poliklinische Schwindsuchtsbehandlung, die in allen englischen Schwindsuchtsspitälern mit ungemein grosser Ausdehnung gepflegt wird.
4. Es ist ein Fehler, in die Schwindsuchtsspitäler auch Herzkranke und Patienten mit acuter Pleuritis, acuter Pneumonie zu bringen, was thatsächlich der Fall ist.

Nachahmenswerth ist für Deutschland das in England schon so lange als nothwendig erkannte Princip der Schwindsuchtsbehandlung in speciellen Anstalten auch für die wenig Bemittelten und Unbemittelten. Aber man wird nach dem Autor die Erledigung dieser Aufgabe in Deutschland doch auf ganz anderem Wege vornehmen müssen, als in England. Es muss sehr wünschenswerth erscheinen, dass bei uns die Wirksamkeit dieser Hospitäler nicht wie in England auf einem Anfangsstadium Jahrzehnte lang stehen bleibe, und dass es vor Allem nicht nur wenigen Auserwählten, meist von den „governors“ Begünstigten aus dem Volke zugute komme, sondern in der That auf den Gesundheitszustand der breiten Massen des Volkes segensreich einwirke. Nicht eine geringe Anzahl von solchen Anstalten darf also für diesen Zweck genügen, sondern an vielen Punkten des Reiches müssen sie in begrenzter Zeit und in grösserer Zahl errichtet werden, um der Aufgabe, Volkssanatorien zu sein, gerecht zu werden.

Zur Gründung und Erhaltung solcher Sanatorien für Schwindsüchtige müssen Staat, Commune und bemittelte Staatsbürger sich vereinigen, wenn der gewünschte Zweck erfüllt werden soll.

Niemals aber dürfen die Schwindsuchtsspitäler im Innern grosser Städte angelegt werden. Man suche vielmehr das freie Land, das Gebirge, am besten die Meeresküste auf, baue nach einfachem Systeme, sorge aber für vorzügliche Lüftung, gute Heizung, ahme nicht den Grundsatz nach, Einzelnen, wie den englischen governors, grosse Vorrechte einzuräumen, strebe aber bei der Behandlung dahin, dass auch auf die Psyche der Patienten durch Schaffung von Behaglichkeit, von Zeitvertreib, durch Einrichtung gemeinsamer Mahlzeiten, passender Bibliotheken, gewirkt wird.

Influenza.

Die neuen, bei Gelegenheit der beiden jüngsten Epidemieen von Influenza unternommenen Studien über das Wesen derselben haben Folgendes ergeben:

Die Krankheit ist infectiöser Natur, ihr Erreger höchstwahrscheinlich ein sehr kleiner stäbchenförmiger Mikroparasit, der im Schleimhautsecrete, nach Anderen auch im Blute der Patienten sich findet. Dieser Erreger wird vorzugsweise durch den Verkehr von Mensch zu Mensch weiter getragen, ob auch durch Luftströmungen bleibt fraglich. Auf die Entwickelung der Influenza zu Epidemieen wirken gewisse meteorologische Zustände entschieden begünstigend, nämlich feuchte Kühle der Luft, wie sie in Europa während des Spätherbstes und vielfach im Winter herrscht. Die Incubation dauert einen bis zwei Tage, selten länger. Befallen werden alle Altersclassen, jedoch in den verschiedenen Epidemieen in wechselnder Frequenz. Angeborene

Immunität ist selten, durch Ueberstehen der Krankheit erworbene unsicher und jedenfalls nur kurzdauernd. Bedenklich wird die Influenza für Säuglinge, für Greise, für geschwächte Individuen, für solche mit Herz- und Lungenaffectionen und mit Diabetes. — Eine wirksame Prophylaxis liegt nur in der Vermeidung des Verkehrs mit Influenzakranken, eine Prophylaxis des schweren Verlaufs einzig und allein in der rechtzeitigen Beachtung der Krankheit, rechtzeitigem Hüten des Zimmers und Bettes.

Belehrende Uebersichten über die Influenza bieten u. a. folgende Schriften:

Ruhemann, Die Influenza, 1891.
Eyff, Die Verbreitungsweise der Influenza, 1891.
Ripperger, Die Influenza, ihre Geschichte u. s. w., 1891.
Leyden und Guttmann, Die Influenza-Epidemie von 1889 und 1890. Wiesbaden 1892. Siehe unten.

Jahrgang 1892. Eine Denkschrift des Kaiserl. Deutschen Gesundheitsamtes schildert die Influenza des Jahres 1891/92. Sie weist zunächst darauf hin, dass während des Herrschens dieser Seuche in Deutschland das Ansteigen der Sterblichkeit vorzugsweise durch Vermehrung der Todesfälle an Lungen- und Brustfellentzündungen, sonstigen acuten Erkrankungen der Athmungsorgane und an Lungenschwindsucht veranlasst war, und bespricht darauf die Ausdehnung der Seuche. Dieselbe trat in unserem Vaterlande nicht so heftig auf, wie zwei Jahre zuvor; insbesondere gilt dies von Berlin, Dresden, München, Breslau, Hamburg, Königsberg, also den grössten Städten. Während desselben Winters herrschte sie im Norden und Nordosten Europas, in Städten Englands, Dänemarks, Schwedens und Norwegens, im Westen und Südwesten Europas, den Niederlanden, Frankreich und Spanien, sowie jenseits des Atlantischen Oceans in mehreren Grossstädten der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Leyden und Guttmann (Die Influenza-Epidemie von 1889 und 1890, Wiesbaden 1892) besorgten die Herausgabe eines beachtenswerthen Werkes über die Influenza, zu welchem die 3304 Antworten auf ärztliche Fragekarten das Material lieferten. Würzburg stellte die Literatur, Rahts die Statistik zusammen. (Aus ihr ergiebt sich, dass die Seuche in Deutschland während des December 1889 ausbrach; der früheste Termin ist der 15. d. Mts. Ihre Acme fiel auf Januar und Mitte Februar.) Die pathologische Anatomie wurde von Ribbert, die Erkrankung der Athmungs- und Kreislaufsorgane von Litten, der Verdauungsorgane von Riess, der Haut und Nerven von Zülzer geschildert.

Die ersten Fälle der Epidemie an einem Orte waren zumeist leichter und von kürzerem Verlaufe, als die späteren und namentlich als die letzten; die Mehrzahl aller zeigte eine verlangsamte Reconvalescenz. — Viele Aerzte unterscheiden drei, die meisten vier Formen, nämlich eine nervöse, eine respiratorische, eine gastrische und eine rheumatische, welche hauptsächlich Gelenke und Muskeln befällt.

Diese Formen traten im Verlaufe einer Ortsepidemie nicht gleichzeitig auf, sondern in der Regel nach einander. In den meisten Orten begann die allgemeine nervöse Form. Dann kamen Erkrankungen mit ausgesprochenen nervösen Localerscheinungen. Später gesellten

sich die respiratorische und die gastrische Form der Influenza hinzu. Die Incubation dauerte zwei bis sechs Tage; nur wenige Aerzte beobachteten eine solche von 24 Stunden.

Fast überall wurde die Beobachtung gemacht, dass inmitten der Seucheheerde einzelne Häuser, Strassen oder Quartiere von der Seuche ganz oder fast ganz verschont blieben. Mehrere Aerzte heben sogar hervor, dass bestimmte Wohnhäuser im Beginne der Epidemie viel später ergriffen wurden als andere, benachbarte. Diese Thatsachen hängen zweifellos von mangelnder oder verspäteter Einschleppung des Krankheitskeimes ab.

Ferner darf als sicher gelten, dass die Epidemie von Ost nach West sich weiter verbreitete, da die östlich gelegenen Ortschaften eines Bezirkes stets mehrere Wochen früher angegriffen wurden als die westlichen.

Maassregeln zum Schutze von Ortschaften gegen das Eindringen der Influenza sind nirgends erwähnt. Zahlreicher sind die Angaben bezw. Vorschläge zum Schutze des einzelnen Individuums. Dieselben sind theils diätetischer, theils medicamentöser Natur. Die mehrfach empfohlenen diätetischen Vorschriften enthalten nichts für die Influenza Charakteristisches, sondern decken sich vielmehr mit den beim Ausbruche von Epidemieen allgemein gültigen Vorschriften bezüglich der Kleidung, der Ernährung und der Lebensweise des Einzelnen. Wirksame Arzneimittel als Prophylactica sind nicht bekannt geworden.

Langreuter (Viertelj. f. ger. Med. u. öff. Sanitätswesen, III. Folge, IV, 1) beschreibt die Influenza-Epidemie, welche 1890 in dem Strafgefängnisse Eberbach herrschte. Dieselbe breitete sich von den der Aussenwelt am meisten zugänglichen Stationen nach den mehr isolirten hin und befiel die am stärksten belegte Abtheilung relativ am erheblichsten. Binnen fünf Tagen stieg die Zahl der täglich neu gemeldeten Fälle zum Maximum an und fiel darauf binnen 25 Tagen auf 0. Individuen mit schlechten Constitutionen, Dyscrasieen und chronischen Organerkrankungen wurden verhältnissmässig nur wenig befallen, wenn aber befallen, meistens sehr schwer ergriffen, d. h. Complicationen und Recidive fanden sich ganz vorwiegend bei chronisch-kranken und dyscrasischen Personen. — Mucha (Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 26) berichtet aus der Göttinger Provinzialirrenanstalt, dass in der letzten Epidemie der erste Influenzafall daselbst am 19. Januar 1892, die eigentliche Epidemie Anfang Februar 1892 auftrat, während die Stadt Göttingen schon Anfang December 1891 befallen worden war. Es erkrankten im Ganzen 102 Personen, nämlich von 222 geisteskranken Männern erkrankten 34, von 138 geisteskranken Frauen 46, von 30 Wärtern 4, von 25 Wärterinnen 8, von Aerzten und anderem Personale der Anstalt 10. Der Autor neigt der Auffassung zu, dass diese Anstaltsepidemie ganz unabhängig von derjenigen in der Stadt Göttingen sich entwickelte. Die miasmatische Natur der Krankheit leugnet er entschieden ab.

Sperling (D. med. Wochenschrift 1892, S. 340) berechnet die Zahl der Opfer in Folge der Influenza-Epidemie 1889/90 allein für Deutschland auf 66300 und die Zahl der in Folge derselben Epidemie weniger Geborenen auf 18800. Das Influenzajahr 1890 hatte nach ihm in unserem

Vaterlande ein Sterblichkeitsplus von 0·75 pro Mille, ein Sterblichkeitsplus für Lungenschwindsucht von 0·09 pro Mille.

Der 22. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums bespricht (S. 107 ff.) das Auftreten der Influenza im Königreiche während des Jahres 1889/90 und erwähnt dabei die interessante Thatsache, dass nur ein einziger Ort, das in einem abgeschlossenen Waldthale gelegene Dörfchen Grundau, nicht befallen wurde. Er hebt ferner hervor, dass mit Ausnahme des frühesten Kindesalters alle Altersclassen gleichmässig erkrankten, und dass die Angaben über die Mortalität zwischen 0·5 und 3 Proc. schwankten.

Erreger der Influenza. Canon (D. med. Wochenschr. 1892, Nr. 2), R. Pfeiffer (Ebendort) und Kitasato (Ebendort) fanden im Blute bezw. Bronchialsecrete Influenzakranker sehr kleine Bacillen und nahmen keinen Anstand, sie als die specifischen Erreger der Influenza-Krankheit zu bezeichnen.

R. Pfeiffer und M. Beck (D. med. Wochenschr. 1892, Nr. 21) berichteten des Weiteren, dass man diese Bacillen am leichtesten in dem frischen, grünlichgelben, aus der Tiefe der Bronchien stammenden Morgensputum der soeben an Influenza erkrankten Personen nachweisen kann. Der Nachweis gelingt am besten durch Färbung von Deckgläschenpräparaten in Ziehl'scher Lösung, welche mit der 10- bis 20fachen Menge Wasser verdünnt wurde. Sie zeigen sich dann frei im Schleim und innerhalb der Eiterzellen (um den Kern) in grosser Zahl. Auch in den bronchopneumonischen Herden kann man die Influenzabacillen nachweisen; sie liegen hier ebenfalls in dem zähen Schleime. Dagegen gelang es den Verfassern niemals, sie im Blute aufzufinden, wo Canon sie constatirt hatte. Bemerkenswerth ist, dass sie in den Fällen, in welchen der Auswurf lange die grünlichgelbe, zähe Beschaffenheit behält, zuletzt nur noch innerhalb der Eiterzellen liegen, dann aber nicht mehr zu züchten sind, und dass sie in Hohlräumen der Lunge (Ektasien, Cavernen) sich oft sehr lange lebensfähig erhalten. Ebenso verdient es Beachtung, dass die Influenzabacillen im Allgemeinen nur wenig widerstandsfähig sind. Mit Wasser verriebene Culturen enthielten nach sechsstündiger Trocknung (bei Zimmertemperatur) nur noch sparsame, lebensfähige Bacillen, nach zwanzigstündiger gar keine mehr, und auch getrockneter Auswurf war nach 40 Stunden frei von lebensfähigen Bacillen. Eine Erhitzung derselben in Bouillon auf nur 60° tödtete sie sämmtlich.

Babes (D. med. Wochenschr. 1892, Nr. 6) beschrieb ein im Sputum von Influenzakranken entdecktes kleines Diplobacterium, mahnt aber selbst, da der bacteriologische Befund kein constanter war, zur Vorsicht bei der Deutung.

Klein (Brit. med. Journ. 1892, 23. Januar) fand die Pfeiffer-Canon'schen Bacillen im Blute nur eines von sechs influenzakranken Kindern, im Sputum von drei 14- bis 20jährigen Individuen kleine Bacillen, welche kürzer als diejenigen der Mäusesepticämie waren. Bruschettini (La riforma med. 1892, 2, 3) aber konnte im Blute zahlreicher Influenzakranker die von Pfeiffer und Canon beschriebenen Bacillen, doch auch

nur diese, constatiren. Zu gleichem Ergebnisse kamen Cornil und Chantemesse (Bullet. de l'acad. de médecine de Paris 1892), nachdem sie mit dem Blute eines influenzakranken Kindes ein Kaninchen inficirt hatten.

Typhus abdominalis.

Die Fortschritte, welche die Typhusätiologie während der letzten zehn Jahre aufzuweisen hat, sind nicht unbedeutende. Zunächst wurde durch eine grosse Reihe von Arbeiten (Seitz, E. Fränkel und Simmonds, Meisel, Neuhaus, Philipowicz) die Wahrscheinlichkeit, dass der Eberth'sche Bacillus der Erreger des Unterleibstyphus sei, fast zur absoluten Gewissheit. Man fand ihn[1]) ausser in den Darmentleerungen der betreffenden Patienten fast constant auch im Blute, ja einige Male sogar in der mittelst eines Troicart punktirten Milz derselben, und zwar ausschliesslich diesen Mikroparasiten. Nur das Thierexperiment, ich meine der Versuch, Reinculturen Thieren einzuimpfen, ist insofern ohne positiven Erfolg geblieben, als man dadurch keine dem Typhus gleiche Krankheit erzeugte, so dass der Beweis bis zur vollen Evidenz noch nicht erbracht wurde. Ein weiterer Fortschritt war der, dass Brieger das toxische Agens des Typhusbacillus in dem Typhotoxin gefunden hat.

Viele Autoren beschäftigten sich mit dem Vorkommen und der Lebensfähigkeit dieses Mikroparasiten ausserhalb des menschlichen Körpers. Wiederholt wurde er im Wasser verdächtiger Brunnen und Wasserläufe nachgewiesen, so von Beumer, Finkelnburg, Brouardel und Thoinot, Martin, Malvoz, Sormani, Barnsby, Pouchet, Kamen, Uffelmann u. A. Die Angaben über die Dauer der Lebensfähigkeit aber haben sehr geschwankt, wie dies die Arbeiten von Wolffhügel und Riedel, von Kraus, Arnould, Holz, Karlinski und Griewank beweisen. Immerhin geht aus ihnen hervor, dass der Typhusbacillus im Wasser, gleichviel welcher Art, nicht sofort zu Grunde geht, dass er sich in ihm wenigstens einen und mehrere Tage lebensfähig erhält. — Im Eis fand Prudden (1889) ihn noch 103 Tage nach dem Gefrieren am Leben, und ich selbst habe in dem harten Winter 1892/93 constatirt, dass er gegen Kälte viel resistenter, als der Cholerabacillus und eine erhebliche Zahl der gewöhnlichen Wasserbacterien ist. — Im Boden will Tryde ihn gefunden haben; doch hat der Autor nicht den Beweis hierfür erbracht. Grancher wies überzeugend nach, dass er in diesem Material sehr gut wachsen kann, während ich selbst zeigte, dass er in faulenden Fäcalien Wochen und Monate hindurch sich lebend erhält (1889).

Was die Uebertragung anbelangt, so haben Brouardel (1887), Lassime (1890) und Licard (1892) zu zeigen gesucht, dass sie auch durch die Luft erfolgen kann. Die Mehrzahl der Autoren ist aber der Ansicht, dass sie stets vom Verdauungstractus, sei es durch fäcal-besudelte und inficirte Finger oder durch inficirtes Wasser und inficirte Nahrungsmittel erfolgt. Für die Uebertragung durch Wasser sprechen die Erfahrungen ungemein zahlreicher Epidemieen, wie beispielsweise aus den Schriften von Hauser und Kreglinger (1884, 1885), von Hellwig (1885), von Brouardel und Chantemesse (1886) über den Typhus in Clermont-Ferrand, von Charrin (1886) über den Typhus in Epinay-sous-Sénart, von Kowalski über denjenigen in Klosterneuburg (1887), von Brouardel und Thoinot (1892) über den Typhus in Trouville und Villerville, aus der interessanten Beobachtung in Hirsch-

---

[1]) Ueber den Nachweis des Typhusbacillus und die Frage seiner Unterscheidung vom B. coli commune wolle der Leser die Jahresberichte von 1887 an, namentlich diejenigen von 1890, 1891 und den jetzigen weiter unten nachsehen.

felden (1886) und zahlreichen anderen Ermittelungen unwiderleglich hervorgeht. — Dafür, dass Milch die Trägerin des Typhuserregers sein kann, sprechen die Beobachtungen Shirley Murphy's (1885), Auerbach's, Almquist's (1890), Schröder's (1891), wenn ich von früheren absehe.

Eine Uebertragung durch die Kleidung machte Gelan (1887) wahrscheinlich; fand sie durch dieselbe statt, so geschah dies wohl unter Vermittelung der Finger oder des verschluckten Staubes.

Ueber die örtlichen und zeitlichen Einflüsse, welche sich auf die Ausbreitung des Typhus geltend machen, haben die neuesten Arbeiten keinen Aufschluss gebracht. Dies gilt auch insbesondere von den Grundwasserverhältnissen. Wir wissen nur soviel, dass in sehr vielen Orten die Curve der Typhusfrequenz von derjenigen der Grundwasserschwankungen gar nicht beeinflusst wird.

Die Prophylaxis geht hauptsächlich darauf hinaus, die Entleerungen des Typhösen, die mit ihnen beschmutzte Leib- und Bettwäsche sicher zu desinficiren, für tadelloses Trinkwasser, völlig einwandfreie Milch zu sorgen und insbesondere den Verkauf von Milch aus typhös verseuchten Milchproductions- oder Milchhandlungsstellen zu untersagen.

Bacteriologisches. Die Forschungen über die Frage der Indentität des Eberth'schen Bacillus und des Bac. coli communis dauern noch immer fort. Es erschienen darüber folgende Aufsätze:

1. Tavel (La semaine médicale 1892, Nr. 8) betont die Differenzen zwischen beiden Bacterien in meist zutreffender Darstellung (der Eberth-sche Bacillus hat Geisseln, Eigenbewegung, bildet in Traubenzuckeragar kein Gas, auf Bouillon keine Deckhaut, auf Kartoffeln einen kaum sichtbaren Rasen, keine Aenderung der Farbe des Substrates. (Das Wachsthum auf Kartoffeln ist verschieden, je nach der Sorte derselben. U.)

2. Chantemesse et Widal (Centralbl. f. Bacteriol. XII, S. 337, nach Bulletin méd. 1891, Nr. 82) weisen darauf hin, dass der Eberth'sche Bacillus nie, der Bac. coli stets Gährung in Zuckerlösungen erzeugt.

3. Géré (Ann. de l'inst. Pasteur 1892, Nr. 7) betont, dass der Bac. coli in glycose- und dextrose-haltigen Medien rasch, der Bac. typhi langsam wächst, dass ersterer in Bouillon saure Reaction, letzterer nach fünf Tagen alkalische Reaction erzeugt.

4. Wurtz (Bullet. méd. 1891, Nr. 100) zeigt, dass der Eberth'sche Bacillus einen mit Lactose versetzten, durch Lackmus blau gefärbten Nährboden nicht verändert, dass das Bac. coli ihn röthlich färbt und dass letzterer auf dem vom Eberth'schen Bacillus erschöpften Nährboden noch sehr gut gedeiht.

5. Lukscb (Centralbl. f. Bacteriol. XII, S. 427) giebt zahlreiche Verschiedenheiten im Wachsthume der beiden Bacillen an und hebt zuletzt hervor, dass das Bac. coli bei der Löffler'schen Färbung höchstens eine bis drei, der Eberth'sche Bacillus acht bis zwölf Geisseln zeigt.

6. E. Ferrati (Archiv f. Hygiene XVI, S. 1) stellte fest, dass der Typhusbacillus durch geringeres Gährungsvermögen gegenüber dem Traubenzucker, durch Nichtentfärbung blauer Lackmusgelatine, Nichtentwickelung von Gas, durch die Unfähigkeit, Milchzucker in Gährung zu versetzen, vom Bac. coli commun. unterscheidet, dass aber in Bezug auf Beweglichkeit und Vorhandensein von Geisselfäden zwischen beiden Mikroben kein durchgreifender Unterschied vorhanden ist. Er fand auch, dass das Bac. coli

commune ein bedeutend kräftigeres Wachsthum hat und auf angesäuerten Kartoffeln mit einem dicken, feuchten, canariengelben Rasen wächst, sowie einen deutlich erkennbaren üblen Geruch hervorruft.

7. Th. Smith (Centralbl. f. Bacteriol. XI, S. 367) zeigt, dass der Typhusbacillus niemals, das Bac. coli stets in zuckerhaltiger Bouillon Gährungsgase erzeugt.

Eine lehrreiche Uebersicht über die Frage der Identität beider Bacillen brachte Trambusti im Centralbl. f. all. Pathologie u. path. Anatomie III, S. 321. Er berichtet dort über 19 Arbeiten, welche im Laufe der letzten Jahre jene Frage behandelt haben, in objectiver Darstellung, ohne selbst Neues hinzuzufügen.

Dass das Bac. coli commune mit dem Typhusbacillus nicht identisch ist, wird jetzt von fast allen Autoren bestätigt. Chantemesse und Widal (Sem. méd. 1893, Nr. 1) betonen aufs Neue, dass der Typhusbacillus nicht mehr auf einem Nährboden gedeiht, der bereits zu seiner Cultur gedient hat, dass er 12 bis 16, das Bac. coli nur 4 bis 6 Geisseln besitzt, dass letzterem ein erhebliches Gährungsvermögen zukommt, welches dem Typhusbacillus fehlt.

Rossi-Doria (Centralbl. f. Bacteriologie XII, 14) vertritt gleichfalls diese Ansicht, ebenso Dunbar (s. w. unten).

Auch Blachstein (Arch. des sciences biol. publ. par l'inst. impérial, St. Petersbourg 1892, I, Nr. 1, 2, 3) stellte an frischen Culturen des Typhusbacillus fest, dass derselbe sterilisirte Milch niemals zum Gerinnen bringt (was das Bac. coli commune in jedem Falle thut), dass er in glycosehaltigen Nährlösungen nur Spuren von Alkohol und sehr geringe Mengen Linksmilchsäure producirt, während Bac. coli Rechtsmilchsäure erzeugt. Im Uebrigen (Nr. 3 des citirten Archivs) theilt der Verfasser die Typhusbacillen a) in solche mit unsichtbarem Wachsthume auf Kartoffeln und mit mangelnder Fähigkeit, Farbstoffe zu reduciren, dagegen mit der Fähigkeit, Zucker ohne erkennbares Auftreten von Gas, b) in solche, welche in glycosehaltigen Nährlösungen Milchsäure produciren, die in ihrer Verbindung mit Zink rechts dreht, und welche in glycosehaltigen Nährlösungen zusammen mit Bac. coli Gährungsmilchsäure, d. i. optisch inactive Milchsäure, aus Rechts- und Linksmilchsäure bestehend, produciren, c) in solche, welche in glycosehaltigen Nährlösungen viel Linksmilchsäure produciren (die Bacillen *a* stammen aus alten Culturen, *b* aus Organen von Typhusleichen, *c* aus frischen Darmentleerungen Typhuskranker). Der Autor neigt der Ansicht zu, dass die aus den Darmentleerungen gezüchteten Typhusbacillen, da sie lebhafteste Gährung erzeugen, am virulentesten sind, und bestreitet die Richtigkeit der Auffassung Arloing's, dass das Bac. coli in einen Typhusbacillus sich umwandeln könne. — Dagegen wollen Rodet und Vallet mittelst wiederholter Passage durch den Thierkörper und durch Behandlung mit Antipyrin das Bacterium coli so modificirt haben, dass es dem Typhusbacillus nach seiner Gestalt und seiner Biologie völlig gleich kommt. Der Erstere hat eine Veröffentlichung hierüber in Aussicht gestellt.

Boyd (Lancet 1892, Nr. 13) ist der Ansicht, dass die Typhusbacillen nur dann krankmachend wirken, wenn sie in einem geschwächten Organis-

mus einen geschwächten Intestinaltractus vorfinden, und dass eine solche Schwächung durch Strapazen, Witterungszustände, Genuss schlechter Nahrungsmittel eintreten kann. Jene Bacillen erzeugen nach ihm frühzeitig durch Resorption chemischer Stoffwechselproducte eine Art Darmkatarrh, der besonders die Drüsen befällt. Diese werden dadurch Eingangspforten für die Bacillen. Nach 14tägiger Dauer des Leidens dringen sodann Eitercoccen in die Drüsen ein und rufen durch ihre specifischen Toxine jene Secundärinfection hervor, welche von dem bezeichneten Termine an der Krankheit einen ganz anderen Charakter verleiht.

Griewank (Diss. Rostock 1892) fand, dass Typhusbacillen in natürlichem, nicht sterilisirtem Wasser bei 18 bis 21° C. und in Brunnenwasser auch bei 10° sich 14 bis 20 Tage lang lebend erhalten können, dass sie aber in künstlichem Selterswasser verhältnissmässig rasch, binnen 3 bis 5 Tagen, zu Grunde gehen.

Petruschky (Zeitschr. f. Hygiene XII, S. 261) stellte Untersuchungen über die pathogene Wirkung des Typhusbacillus an Thieren (Mäusen, Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen) an. Er fand dabei zunächst, dass zu einer tödtlichen Infection die intraperitaeale oder subcutane Einverleibung erheblicher Quantitäten von Typhusculturen nöthig war, dass die Zahl der nach solcher Einverleibung im Blute nachzuweisenden Bacillen sich sehr niedrig stellte, dass dieselben auch in dem Safte der Milz und Leber nur sparsam sich fanden, wenn er diese Organe zuerst in sterilem Wasser abpinselte und dann ein Ausstrichpräparat machte, dass sie aber auf dem serösen Ueberzug aller Bauchorgane massenhaft vorhanden waren. Hier, an der letztbezeichneten Stelle, mussten sie sich entschieden vermehrt haben, während sie in den inneren Organen selbst nicht zu wuchern schienen. Nach der Bacilleninjection traten übrigens verhältnissmässig rasch Krankheitserscheinungen auf. Der Autor schliesst hieraus, dass schon in den Culturen toxische Substanzen sich gebildet hatten, oder dass den Bacillenkörpern selbst toxische Eigenschaft zukam.

Eine krankmachende Infection mit wenigen Typhusbacillen hält Petruschky nach seinen Experimenten für ausgeschlossen. Erst bei Einführung grösserer Mengen wirken sie wenigstens bei Thieren pathogen. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass Petruschky keine Einführung per os versucht hat.

Bitter (Zeitschrift für Hygiene XII, S. 298) fand durch Versuche an Kaninchen, dass sie nach intravenöser Injection des bacillenfreien Typhusgiftes [1]) bald deutlich erkranken, sich aber bei Wiederholung der Injection steigender Dosen an dasselbe gewöhnen und dann in ihrem Blute eine antitoxische Substanz führen. Der Autor hält es aber nach dem Ergebnisse der neuen Studien von Brieger, Kitasato und Wassermann für zweifelhaft, ob diese Bildung antitoxischer Stoffe eine directe Folge der Einfuhr des Giftes in steigender Dosis ist. — Stern (D. med. Wochenschrift 1892, Nr. 37) zeigte, dass das Blutserum von Typhusreconvalescenten die Fähigkeit besitzt, Mäuse vor der Wirkung von Typhusculturen zu schützen, dass

[1]) Glycerin-Bouillonculturen nach Eindampfung auf $^1/_{10}$ durch Kieselguhrfilter von den Bacillen befreit.

es aber nicht die Bacillen abtödtet, sondern nur ihre Giftwirkung aufhebt oder abschwächt.

Dunbar (Zeitschrift für Hygiene XII, S. 485) studirte die Methode der Isolirung des Typhusbacillus aus dem Trinkwasser, die von mir selbst angegebene, diejenige mit Holz'scher Kartoffelsaftgelatine, die Methode von Parietti, von Vincent, von Chantemesse und Widal, von Thoinot und kam zu dem Ergebniss, dass nicht eine einzige derselben Nutzen verspricht, und dass zur sicheren Diagnose des Typhusbacillus die Feststellung unerlässlich ist, wie der betreffende typhusähnliche Bacillus in sterilen Milch und in Bouillon wächst. Er fand nämlich, dass das Bacterium coli commune im Uebrigen dem Typhusbacillus ungemein ähnlich ist und auf Nährmedien ungemein ähnlich sich verhält, dass aber das Bacterium coli bei Körpertemperatur in Bouillon Gas entwickelt und dass dasselbe sterile Milch zur Gerinnung bringt, was durch den Typhusbacillus nicht zu Stande kommt. — Weyland (Archiv für Hygiene XIV, Nr. 4) giebt an, dass die verschiedene Stärke der Säurebildung durch den Typhusbacillus und die ihm ähnlichen Mikroben ein sicheres Mittel der Diagnose sei. Ein nach Petruschky bereitetes Milchserum wird durch den Typhusbacillus weniger gesäuert, als durch die ihm ähnlichen Bacillen. Ersterer entwickelt vor Allem viel weniger CO_2.

Sicard (De la part de l'air dans la transmission de la fièvre typhoide. Semaine médicale 1892, Nr. 4) suchte zu ermitteln, ob die Uebertragung des Typhusbacillus durch die Luft möglich ist. Zu dem Zwecke liess er Typhuskranke durch ein sterilisirtes Glasrohr fünfmal zu je fünf Minuten in steriles Wasser blasen, stellte dasselbe 48 Stunden in den Brutapparat bei 37° und untersuchte es darauf auf Typhusbacillen. Nur einmal vermochte er dieselben nicht nachzuweisen; in allen übrigen (10) Fällen gelang es dagegen mit voller Sicherheit. Ausserdem stellte der Autor fest, dass feuchte Luft, wenn sie über Culturen von Typhusbacillen wegstreicht, stets eine Anzahl derselben mit sich reisst (? Ref.). Er ist danach der Ansicht, dass der Typhus abdominalis auch durch die Luft übertragen werden kann, und glaubt namentlich, dass die Fälle von Bronchopneumotyphus durch Invasion der Bacillen vom Respirationstractus aus entstehen.

Ueber Pick's Arbeit, betreffend den „Einfluss des Weines auf Typhus- und Cholerabacillen", siehe weiter unten bei „Cholera".

Epidemiologisches. Der „Bericht des Wiener Stadtphysicates pro 1887 bis 1890" bringt auf S. 561 zahlreiche Angaben über die Ausbreitung des Typhus in Wien. Danach betrug die Typhusmortalität vom Jahre

1873 bis 1881	2385
1882 „ 1890	750

Es kamen Typhustodesfälle auf 100000 Einwohner im Jahre

1887	6·3
1888	8
1889	3·9
1890	5·3

Von 1851 bis 1888 zählte man 22619 Typhustodesfälle; das Maximum fiel bis zur Anlage der Hochquellenleitung auf den Monat März, das Minimum auf den Monat October, nach der Anlage der Hochquellen-

leitung das Maximum auf den Monat Januar, das Minimum auf den Monat November. Beim Vergleiche der Grundwasser- und Typhuscurven für drei Bezirke ergab sich, dass die tiefsten Grundwasserstände mit den höchsten Typhusständen zusammenfallen und umgekehrt, dass aber dem steilen Abfallen des Grundwassers nur vereinzelt ein steiles Ansteigen der Typhuscurve, häufiger ein Oscilliren derselben in Zickzackform sich bemerkbar macht.

Ströll (Münchener medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 27) berichtet über eine Typhusepidemie, welche die Stadt Amberg heimsuchte. Dieselbe folgte in der Hauptmasse der Fälle einem Wasserlaufe, der mit excrementiellen Substanzen stark verunreinigt wurde. In dem Wasser gelang es Ströll, Typhusbacillen aufzufinden. Er fing die Wasserbacterien in Gazebeuteln auf, welche er in Rahmen gebracht hatte und innerhalb deren Glaswollebäusche sich befanden, nahm die letzteren nach $4^1/_2$ Stunden aus dem Wasser, spritzte sie in einem Scheidetrichter mit sterilem Wasser ab, liess absetzen, entnahm aus dem geöffneten Hahne kleine Proben und stellte mit ihnen Plattenculturen her. Auf ihnen fand er Colonieen, welche Bacillen enthielten, die in allen Punkten mit echten Typhusbacillen übereinstimmten.

G. Pouchet (Ann. d'hyg. publ. 1892, XXVII, Nr. 3, S. 234) schildert an der Hand einer kleinen Zeichnung die Typhusepidemie, welche im Jahre 1890 im Dorfe Louville (557 Einwohner) herrschte. Nachdem die Seuche am 3. April durch einen Soldaten eingeschleppt war, traten noch 65 Fälle auf, und 11 derselben endeten tödtlich. Die ersten Erkrankungen zeigten sich in der Familie des eben erwähnten Soldaten drei Wochen nach dessen Ankunft; im Juni und Juli kamen neue Fälle hinzu, aber erst im November hörte die Seuche auf. Die gesundheitlichen Verhältnisse des Ortes waren sehr traurige; die Darmentleerungen pflegte man in der Regel ohne zuvorige Desinfection auf die Dunghaufen zu bringen. Der Autor glaubt nun, das Regenwasser habe die Typhusbacillen, welche in allen, den vier am meisten verdächtigen Brunnen entnommenen Proben nachzuweisen waren, bis in das (übrigens circa 30 m tiefe) Grundwasser transportirt. Wahrscheinlicher ist es wohl, dass sie von der Seite oder von oben her in die Brunnen hineingelangten.

In derselben Zeitschrift berichtet Thoinot (Ann. d'hyg. publ. XXVII, S. 144) über die Typhusepidemie, welche 1891 in Avesnes[1]) herrschte. Am 12. Februar eingeschleppt, verbreitete sie sich derart, dass bis zum 15. September 322 Fälle in der Garnison und 691 in der Civilbevölkerung vorkamen, von denen 68 tödtlich verliefen. Die grösste Frequenz wurde Ende Juli und Anfang August beobachtet. Der Autor weist nun nach, dass die Ausbreitung der Seuche wenigstens im Juli, August und September vornehmlich durch das Wasser erfolgte, nachdem starke Regengüsse vorhergegangen waren. Zunächst wurden in einem bestimmten Wasser Typhusbacillen gefunden; auch erwies sich dasselbe als chemisch unrein. Sodann blieb das in der Stadt befindliche Gefängniss mit seinen 216 Insassen frei vom Typhus. Während der Monate Juli, August und

---

[1]) Einwohnerzahl 5600; Zahl der Garnisontruppen 890.

September, als er in der Stadt so stark grassirte, erhielten die Gefangenen statt des gewöhnlichen Trinkwassers eine Abkochung desselben (Thee von Gentiana, Nussblättern u. s. w.). Die Tochter eines Aufsehers dagegen, welche die städtische Schule besuchte, und mehrere Angestellte, welche in der Stadt wohnten, wurden vom Typhus befallen.

Die „Semaine medicale" (1892, Annexes, p. 3) bringt einen ministeriellen Bericht über die Frequenz des Abdominaltyphus in der französischen Armee während des Jahres 1891 im Vergleich mit derjenigen früherer Jahre. Man zählte

	Typhus-erkrankungen	Typhus-todesfälle
1886 u. 1887 im Mittel . .	6881	864
1889	4412	641
1890	3491	572
1891	3225	534

Der Bericht weist nun darauf hin, dass diese stetige erhebliche Abnahme der Frequenz im Wesentlichen eine Folge der Verbesserung des Trinkwassers für die Soldaten ist. Denn überall, wo man an Stelle schlechten Wassers ein tadelloses beschaffte, nahm der Typhus sehr erheblich ab und da, wo er noch epidemisch auftrat, konnte stets ermittelt werden, dass unmittelbar vorher ein zufällig verunreinigtes Wasser an Stelle eines reinen genossen wurde, wie solches in Montargis, Avesnes, Evreux, Nantes und Paris der Fall war. Seitdem die Bedeutung tadellosen Trinkwassers seitens der Kriegsverwaltung erkannt wurde, sind ungemein zahlreiche gute Filtrirapparate (System Chamberland-Pasteur) für die Soldaten angeschafft worden.

Interessant sind folgende Angaben (Tom. 21. Des Travaux du comité consult. d'hyg. publ. de France) über Verbreitung von Typhus durch Wasser. In Compiègne wurde ein Dragonerregiment, welches seinen Bedarf an Wasser aus der unreinen Oise entnahm, viele Jahre von Typhus ganz arg, ein daneben eincasernirtes Infanterieregiment, welches nur abgekochtes Wasser benutzte, fast gar nicht heimgesucht. Auch in jenem Dragonerregiment hörte die Krankheit auf, als es sein Wasser aus einer Quellleitung erhielt. In Luneville, Mezières, in Bourg, Vitré, Cherbourg und vielen anderen Orten konnte ebenfalls das Auftreten von Typhus unter der Garnison mit grosser Wahrscheinlichkeit auf das Trinkwasser zurückgeführt werden.

J. v. Fodor (Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 33) berichtet ausführlich über eine Typhusepidemie, welche 1890 zu Fünfkirchen herrschte und durch den Genuss inficirten Trinkwassers erzeugt war. Nachdem schon während des Sommers sich sporadische Fälle von Unterleibstyphus gezeigt hatten, vermehrten sich dieselben im November so stark und so rapide, dass ihrer bis zum 25. dieses Monats 678 amtlich constatirt wurden. Dann sank die Zahl der Erkrankungen wieder sehr rasch, verschwand aber nicht ganz, stieg im Februar 1891 wieder heftig an, liess dann nach und verschwand erst im März 1891. Im Ganzen wurden 1228 Erkrankungs- und 93 Todesfälle ermittelt.

Fünfkirchen liegt auf dem ziemlich steil abfallenden südlichen Abhange des etwa 2000 Fuss hohen Mecsekberges. Bloss ein Theil der west-

lichen und der südlichen Vorstadt zieht sich bis zur Mulde herunter, welche sich am Fusse des Berges bildet. Das Gebirge selbst wird hauptsächlich durch Muschelkalk und Sandstein gebildet. Der Untergrund der Stadt besteht dagegen aus mächtigen Lagern von Lehm, Sand und Gerölle. Dieser Untergrund ist wohl sehr feucht und porös, Grundwasser findet sich jedoch bloss an jenen Theilen der Stadt vor, welche schon in der Mulde liegen. Der grösste Theil der Stadt entbehrt gegrabener Brunnen und wird von verschiedenen Quellen, welche zumeist oberhalb der Stadt aus dem Muschelkalke entspringen und seit Jahrhunderten durch mehrere primitive Leitungen der Stadt zugeführt werden, mit Wasser versorgt.

Die Stadt entbehrt auch einer regelrechten Canalisation. Allgemein werden Versitzgruben benutzt, die kaum je geleert werden, weil ihr Inhalt sich im Boden versickert. — Die Strassen sind eng angelegt, die Hausgründe zumeist klein und dicht bebaut. Die Reinlichkeit lässt vieles zu wünschen übrig.

Auf einen heissen, trockenen Sommer folgte im Jahre 1890 erst am 28. October ein heftiger Regenguss (37 mm). Auch an den nächsten Tagen darauf waren die Niederschläge sehr beträchtlich.

Die alsdann sich entwickelnde Epidemie trat vorzugsweise in der inneren Stadt und der östlichen Vorstadt, sehr wenig in den tief gelegenen, von einer ärmeren Bevölkerung bewohnten und unrein gehaltenen Theilen des Ortes auf.

Positive Data sprechen für die Verbreitung der Seuche durch das Trinkwasser.

„Die Stadt und die Vorstädte werden von verschiedenen Quellen und durch besondere Leitungen mit Wasser versorgt. Die innere Stadt und die östliche Vorstadt — also das ganze von der Epidemie heimgesuchte Gebiet — wird von einer Quelle, der „Tettye“, versorgt, welche auf einem Hochplateau, oberhalb der Stadt, aus Muschelkalk entspringt; die westliche Vorstadt hingegen erhält das Wasser aus mehreren schwächeren Quellen, welche oberhalb dieser Vorstadt entspringen und in separaten Leitungen ihr zugeführt werden. Nur ein Theil dieser Vorstadt, wie auch der südlichen Stadttheile schöpfen ihr Wasser aus gegrabenen Brunnen, und eben diese westlichen und südlichen Stadttheile wurden auffallenderweise von der Epidemie verschont.

Das Publicum war gleich bei Beginn der Epidemie auf dieses territoriale Zusammentreffen der Erkrankungen mit der Tettyeleitung aufmerksam, und beschuldigte allgemein das Wasser als Ursache der Epidemie. Da ein anderes Wasser nicht wohl zugänglich war, wies die Behörde die Bevölkerung an, das Wasser vor dem Gebrauche zu kochen, was auch ziemlich allgemein — insbesondere beim Ausbruch der Epidemie — befolgt wurde. Die kurze Dauer der Ausbrüche, wie auch der plötzliche Abfall der Zahl der Erkrankungen wurde allgemein dem Kochen des Wassers zugeschrieben.

Das Wasser der Tettyequelle wird in weiten, gebrannten Thonröhren der Stadt zugeführt. In kurzen Entfernungen sind kleine Bassins vorhanden, wo das Wasser frei hineinfliesst und dann in getheilten Röhren weiter geleitet wird. Das Wasser füllt nur theilweise die Röhren, welche

im Inneren mit Kalkincrustation bedeckt sind. An vielen Stellen, insbesondere an den Bassins sind Auslaufröhren vorhanden, wo die Bewohner der umliegenden Häuser ihren Wasserbedarf schöpfen. Nur in wenige Häuser ist das Wasser direct eingeleitet.

Die Leitungsröhren liegen zumeist ganz oberflächlich (0·4 bis 0·5 m tief) und sind gegen Verunreinigung von Seiten des umliegenden Bodens kaum genügend dicht. An manchen Orten waren an dieser Röhrenleitung besonders arge hygienische Missstände wahrzunehmen. So z. B. beim sogenannten Czengerbrunnen (Bassin mit Ausflussröhre, nahe am Beginn der Röhrenleitung). Hier durchschreitet die Leitung den ungepflasterten Hof eines schmutzigen Massenquartieres, liegt kaum 0·3 bis 0·4 m tief, und befindet sich kaum einige Meter von einer grossen, primitiven Abortgrube entfernt, welche dazu noch beträchtlich (um 2 bis $2^1/_2$ m) höher liegt, als das Niveau der Leitungsröhren.

Laut einer Zeitungsnotiz soll ferner gleich am Anfange der Leitung eine Röhre aufgefunden worden sein, welche zur Leitung nicht mehr benutzt wurde, jedoch in ein Wasserbassin frei mündete. Die Röhre wurde angeblich vor kurzer Zeit mit einer in anderer Richtung verlaufenden Leitung vertauscht, weil eben dieselbe ganz oberflächlich unter schmutzigen Höfen, Schweinestallungen, dann an einer Waschanstalt vorüber lief. Doch versäumte man, die alte Leitung auch unten abzusperren. Diese Röhre war bei ihrer Blosslegung mit jauchiger Masse halb gefüllt."

Ende October schwoll die Tettye an, durchschwemmte die Röhren und rührte den Bodensatz gründlich auf. Als kurz vor dem Ende des Monats November Wasserproben der Leitung entnommen wurden, ergab sich, dass die an der Quelle geschöpften nur 78 Bacterien pro 1 cbcm, die in der Stadt geschöpften bis 62 000 pro 1 cbcm enthielten. Also hatte in der That eine starke Verunreinigung stattgehabt. Im Monat December 1890 und Januar 1891 war das Wasser auch in der Stadt arm an Bacterien; im Februar 1891 aber enthielt es wieder eine ungemein grosse Zahl und nunmehr auch Typhusbacillen, welche vorher nicht hatten nachgewiesen werden können. „Wie jene Typhusbacillen in die Leitung gelangen mochten, darüber kann man sich — nach dem oben dargestellten Zustande der Leitung — wohl eine Vorstellung machen. Freilich ist die Stelle und Art der Inficirung des Wassers positiv nicht nachzuweisen. Als das Wahrscheinlichste erscheint es aber, dass sowohl im November durch die vorangehenden Regengüsse, als im Februar in Folge der kurz andauernden Schneeschmelze Excremente von Typhuskranken den Leitungsröhren — und zwar ganz nahe an der Quelle, und bevor von dieser Leitung die separaten Röhren für die innere Stadt und für die östliche Vorstadt abzweigten — zugeschwemmt wurden."

J. von Fodor betont sodann, und gewiss mit Recht, dass das Trinkwasser durchaus nicht für jede Typhusepidemie als directes ursächliches Moment angeschuldigt werden darf. Oefterer übt es nur indirect einen Einfluss insofern, als es, wenn unrein, durch Hervorrufung von Dyspepsieen, von Diarrhoe die Menschen für den Typhus empfänglich macht.

„Die wichtigste und ausgebreitetste Rolle in der Typhusätiologie spielt jedenfalls der „Schmutz", die Unreinlichkeit sowohl im Boden als auch in

den Wohnungen, in der Ernährung, im Trinkwasser, in der Kleidung, am Körper u. s. w. Unreiner und feuchter Boden, feuchter Schmutz in den Wohnungen mag unter gewissen Verhältnissen zur Conservirung, ja sogar zur Züchtung (zur ektogenen, miasmatischen Vermehrung) von Typhusbacillen dienen und zur Ausbreitung (auf miasmatischer Grundlage) des Typhus führen; anderentheils können Schmutz und in dessen Gefolge Fäulnissorganismen — mögen dieselben von wo immer herrühren, wenn sie nur in der Wohnung, durch die Nahrung, mittelst des Trinkwassers den menschlichen Organismus dauernd bestürmen — die Widerstandskraft desselben allmälig vermindern und so veranlassen, dass bei einer accidentellen Infection des Körpers durch Typhuskeime (auf contagiösem oder aber auch auf miasmatischem Wege) derselbe der krankmachenden Wirkung dieser Keime keinen Widerstand zu leisten vermag.

Durch Schmutz und Unreinlichkeit und in deren Gefolge gemeiniglich eintretende Krankheiten und krankhafte Zustände (Diarrhoeen, Dyspepsieen, Körperschwäche u. s. w.) mag der Körper ebenso in seiner Fähigkeit, pathogene Bacterien (eventuell die in den Körper gelangten Typhuskeime) zu vernichten, geschwächt sein, als derselbe auch durch andere ähnliche Einflüsse (so z. B. durch ungenügende Ernährung, durch Vermehrung des Wassergehaltes des Körpers, durch erschöpfende Arbeit, Märsche u. s. w.) ohne Zweifel in seiner Widerstandskraft gegen Typhusinfection gelähmt wird."

Kamen (Centralbl. für Bacteriologie XI, Nr. 2) berichtet über eine Typhusepidemie, welche 1891 zu Bojan unter der Mannschaft einer Schwadron Dragoner vorkam. Der Verdacht, dass inficirtes Brunnenwasser die Ursache der Krankheit sei, wurde sofort rege, da sich ergab, dass auch in der Familie eines der Officiere, welche mit den Cavalleristen gar keinen Verkehr hatte, aber das Wasser desselben Brunnens benutzte, vier Personen an Typhus erkrankt waren. Der Autor entnahm eine Probe Wasser aus dem suspecten Brunnen, verpackte sie in Eis, legte mit ihr Bouillon-Culturen nach der Methode Parietti's an, brachte dieselben in den Brutofen und legte aus ihnen nach 24 Stunden Plattenculturen an. Letztere ergaben, dass Typhusbacillen im Wasser vorhanden waren; denn auf ihnen wuchsen neben vier anderen Colonieen auch solche, welche denen des Typhusbacillus glichen und welche Bacillen enthielten, die in allen Beziehungen sich wie echte Typhusbacillen verhielten.

Klietsch (Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 30) giebt als Ursache der Typhusepidemie zu Wörth im Jahre 1891/92 die Ausräumung einer Abortgrube an, da eine Einschleppung nicht nachzuweisen war, die meisten Fälle aber gerade da auftraten, wohin die Fäcalmassen gelangt waren.

Prophylaxis. Das „State Board of Health of Maine" hat folgende Schutzmaassregeln gegen den Typhus für nothwendig erklärt:

1. Zu allen Zeiten ist dafür zu sorgen, dass die Höfe und die Nachbarschaft der Häuser so rein, wie nur möglich, gehalten werden.
2. Alle typhösen Darmentleerungen sind in einen besonderen Behälter aufzufangen, in welchem sich wenigstens eine Pinte Chlorkalklösung oder Kalipermanganat in Sublimatlösung oder Kupfersulfat-Sublimat-

lösung befindet, sind drei bis vier Stunden mit dem Desinficiens in Berührung zu lassen und dann in einer Erdgrube zu vergraben.

3. Bett- und Kleidungsstücke, welche besudelt wurden, sind sofort zu desinficiren und zwar durch Carbolsäure oder Kupfersulfat-Sublimatlösung mit nachfolgendem Aufsieden.
4. Sollten Stellen am Fussboden mit den Entleerungen verunreinigt sein, so müssen auch sie desinficirt werden.
5. Nach dem Aufhören der Krankheit sind die Räumlichkeiten durch Verbrennen von Schwefel und nachfolgendes Waschen der Holztheile mit Chlorkalklösung oder Kaliumpermanganat-Sublimatlösung zu desinficiren. (Supplement to the Sanitary Inspector 1892. June.)

Das Polizeiamt der Stadt Rostock hat folgende Verhaltungsmaasregeln bei Typhus veröffentlicht:

1. Ausser für möglichste Isolirung der Kranken, sowie für Reinlichkeit und reine Luft im Krankenzimmer ist auch für sorgsame Desinfection der Ansteckungsstoffe zu sorgen.
2. Zur Desinfection dient ausschliesslich 5proc. Carbolsäure.
3. Ein Typhuskranker darf nie den Abtritt benutzen oder seine Darmentleerung auf dem Hofe verrichten. Dieselbe muss vielmehr in ein Geschirr erfolgen, in welches dann sofort 5proc. Carbolsäure gegossen wird und zwar, wenn das Entleerte flüssig ist, die gleiche Menge, wenn es fest ist, so viel, dass es völlig bedeckt wird; der Inhalt des Geschirres ist mit einem Holzstabe gehörig durcheinander zu rühren.
4. Was von den Darmentleerungen des Kranken an dessen Körper haften bleibt, ist gründlich mittelst Watte oder weichem Papier abzuwischen und dieses dann in das Geschirr zu thun, welches die Darmentleerung nebst der Carbolsäurelösung enthält. Ist etwas von der Darmentleerung an die Leibwäsche des Kranken gelangt, so muss das betreffende Stück sofort abgezogen und in einem nur dazu bestimmten Gefässe (Eimer oder dergleichen) mit soviel Carbolsäurelösung übergossen werden, dass es davon bedeckt ist.

   Sind kleine Stellen der Bettwäsche mit der Darmentleerung beschmutzt worden, so muss sie mit Carbolsäurelösung ausgewaschen werden. Bei ausgedehnterer Verunreinigung ist mit der Bettwäsche zu verfahren, wie vorstehend für die Leibwäsche angegeben.

   Ist etwas von der Darmentleerung auf den Fussboden oder an Möbel gekommen, so ist es mit einem Lappen oder mit Watte sorgfältig abzuwischen, die betreffende Stelle mit Carbolsäurelösung rein zu waschen und der zum Abwischen gebrauchte Lappen oder die Watte mit der Stuhlentleerung zu beseitigen oder zu verbrennen.
5. Die krankenpflegende Person hat, sobald von der Darmentleerung des Kranken etwas an ihren Körper oder an ihre Kleidung gekommen ist, die betreffende Stelle sorgfältig mit Carbolsäurelösung zu reinigen.

   Sie hat jedesmal, ehe sie sich aus dem Krankenzimmer entfernt, ihre Hände in Wasser, welches mit der gleichen Menge Carbolsäurelösung gemischt ist, gründlich zu waschen.

   Sie darf im Krankenzimmer nichts essen oder trinken.

6. Die von dem Typhuskranken benutzte Leib- und Bettwäsche ist, ehe sie gewaschen wird, $1/2$ Stunde lang zu kochen bezw. der städtischen Desinfectionsanstalt zur Desinfection zu übergeben.
7. Der genesene Kranke ist, ehe er das Krankenzimmer verlässt, falls er nicht gebadet werden kann, am ganzen Körper mit Seife und Wasser gründlich abzuwaschen.
8. Das Krankenzimmer ist, nachdem es vom Kranken verlassen, sorgfältig zu reinigen und womöglich zweimal 24 Stunden zu lüften.

Flecktyphus.

Thoinot und Calmette (Annales de l'institut Pasteur 1892, Nr. 1) untersuchten bei Gelegenheit der von ihnen schon beschriebenen Flecktyphus-Epidemie von Isle-Tudy das Blut von sechs Patienten auf Mikroben, konnten aber die von Hlava beobachteten Gebilde nicht finden. Es gelang ihnen überhaupt nicht, aus dem Blute der Milz jener Patienten und aus demjenigen des Herzens, wie der Milz einer Flecktyphus-Leiche Culturen von Mikroparasiten zu gewinnen. Sie constatirten in demselben vielmehr nur die Anwesenheit kleiner beweglicher Körnchen und beweglicher, den Blutzellen anhängender Fädchen, wie sie bereits von Heydenreich, von Guttmann und von Albrecht, übrigens auch bei anderen Patienten, selbst bei gesunden Individuen gefunden worden sind. Ob die fraglichen Gebilde Involutionsformen der Blutzellen oder specifische Organismen sind, lassen die Autoren unentschieden, neigen aber mehr der letzteren Annahme zu.

Lewaschew berichtet in einer neueren Arbeit (Deutsche med. Wochenschrift 1892, S. 765) über den von ihm bei Flecktyphuskranken gefundenen Mikroparasiten. (Siehe darüber meinen vorigen Jahresbericht.) Er konnte denselben in einer grösseren Zahl von Fällen constatiren. Es ist ein im Blute nachweisbarer Mikrococcus, der sehr oft mit einem gewundenen Fortsatze versehen ist und dadurch leichter erkennbar wird. (Der Fortsatz ist beweglich; die Beweglichkeit nimmt aber allmälig ab und das Gebilde zerfällt dann in Körnchen. Man kann ihn durch Osmiumsäure conserviren.) Der Autor hält diesen Mikrococcus für den specifischen Erreger des Flecktyphus, da er in dem Blute der Patienten niemals fehlt und fast unmittelbar vor dem Ablauf der Krankheit verschwindet. Er nennt ihn Spirochaete exanthematica oder Coccospirillum exanthematicum.

Cholera asiatica.

Nachdem R. Koch den Cholerabacillus als den Erreger der Cholera bezeichnet hatte, ist seine Angabe von fast allen Forschern bestätigt worden, so dass zur Zeit nur noch sehr Wenige an ihrer Richtigkeit zweifeln. Selbst v. Pettenkofer giebt jetzt zu, dass jener Bacillus zum Zustandekommen der Krankheit nothwendig ist. Auch darüber herrscht nahezu völlige Uebereinstimmung, dass der Cholerabacillus krankmachend durch seine giftigen Stoffwechselproducte wirkt, dass er nur bei Disponirten die Cholera erzeugt, und dass die Disposition besonders durch Störungen des Verdauungstractus, ausserdem durch Alles, was die Widerstandskraft herabsetzt, geschaffen wird. Im Uebrigen wird

hinsichtlich der Aetiologie noch gestritten. Die Schule v. Pettenkofer's nimmt jetzt an, dass der Cholerabacillus (x) nur bei zeitlich-örtlicher (y) und individueller Disposition (z) krankmachend wirkt (x + y + z = Cholera). Ueber den Modus der Uebertragung spricht sie sich nicht aus; früher nahm sie Uebertragung durch die Luft an. Die überwiegende Mehrzahl der Hygieniker vertritt dagegen die Ansicht, dass die Uebertragung des Cholerabacillus bei vorhandener individueller Disposition genügt, um die Krankheit zu erzeugen. Sie schreiben dem Trink- und Nutzwasser eine grosse Rolle bei der Ausbreitung der Seuche zu, erklären aber auch eine Uebertragung durch Nahrungsmittel (Milch, Obst), wie durch die fäcal-beschmutzten Finger für möglich, diejenige durch die Luft für unmöglich. Eine befriedigende Erklärung der Immunität einzelner Orte gegen Cholera vermögen sie nicht zu geben.

Ueber die Biologie des Cholerabacillus fanden sehr zahlreiche Untersuchungen statt. Sie ergaben, dass er am besten in alkalisch- oder neutralreagirenden Medien wächst, aber auch in schwach sauren sich vermehren kann (Heim, Schlüter, Helm), dass er bei weniger als + 16° C. nicht wächst, Sporen nicht bildet (R. Koch, Neisser), in Wasser und in Milch nicht sofort zu Grunde geht, vielmehr mindestens einen und mehrere Tage sich lebensfähig erhält (Kraus, Uffelmann), der Trocknung je nach den betr. Substraten nur einige Minuten und Stunden, aber auch mehrere Tage widersteht (Berkholtz, Kitasato, Kaiserl. Gesundheitsamt, Uffelmann), auf feuchter Leinwand sich vermehren und wenigstens eine Woche, an Fliegen wenigstens 2 Stunden, an unseren Fingern 1 bis 2 Stunden am Leben halten, in faulenden Fäces 1 bis 2, ausnahmsweise 3 bis 4 Tage (Kitasato, Uffelmann) oder noch länger (Gruber, v. Ermenghem, Durham, Lubarsch) entwickelungsfähig bleiben kann, durch Kälte, selbst von mehr als 24° C., nicht sofort, sondern erst nach mehrtägiger Einwirkung (Uffelmann), durch Hitze von mehr als 65° C. sehr rasch getödtet wird.

Mit den toxischen Stoffwechselproducten des Cholerabacillus beschäftigten sich Brieger, Hueppe, Scholl, R. Pfeiffer, Gruber u. A. Von Interesse ist besonders Hueppe's Nachweis, dass jener Bacillus bei Anaërobiose Toxine producirt, die bei Aërobiose wieder zerstört werden. Doch hat R. Pfeiffer Toxinbildung auch bei Aërobiose constatirt.

Die Schule v. Pettenkofer's erblickt den vornehmsten Schutz nicht in Desinfection der Entleerungen, sondern in Tilgung der örtlichen Disposition, in Assanirung der Ortschaften, diejenige R. Koch's dagegen in Desinfection der Entleerungen, Isolirung der Erkrankten, Schaffung tadellosen Trinkwassers oder Kochen desselben, Kochen des Obstes, der Milch und im Hinwirken auf geregelte Lebensweise.

Bacteriologisches. In seinem Aufsatze über einige Arten von Cholerabacillen (Arch. f. Hyg. XIV, 1) sucht Cunningham zu zeigen, dass bei den in Calcutta vorkommenden Choleraerkrankungen verschiedene Species von Cholerabacillen sich finden. Er schildert diese Species in allen Einzelheiten und spricht sich dahin aus, dass sie recht wohl eine Folge der activen Wirkung der durch die Krankheit gesetzten Bedingungen sein können, indem die letzteren direct die Eigenschaften von Spaltpilzen modificiren, die normal im Darmcanal vorhanden sind, aber unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht den Charakter von Kommabacillen aufweisen. Der Koch'sche Bacillus kommt nach Cunningham auch bei Cholerafällen in Calcutta vor, ist aber nicht die einzige Species, ja nicht einmal die häufigere. Auch ist er nicht die einzige Ursache der Cholera. Cunningham vertritt die folgende, recht gewagt erscheinende, auch gar nicht einmal ganz klare Auffassung: Der Darm ist beständig von zahlreichen Bacterien bevölkert,

unter denen sich oft Kommabacillen und andere Vibrionen erkennen lassen. Alle sind im Kampfe ums Dasein begriffen. In der Regel werden dabei die Kommabacillen unterdrückt oder zur Vermehrung unfähig gemacht. Bei Eintritt der Bedingungen für Cholera werden aber gewisse Spaltpilze im Darm ausserordentlich vermehrt. Sie veranlassen dann Zersetzungsproducte, von denen einige giftig sind und die Symptome des Choleraprocesses hervorrufen. Mit einem Worte: Es ist kein bestimmter Spaltpilz die primäre Ursache der Cholera; vielmehr sind alle diejenigen Spaltpilze, deren Entwickelung durch die für die Cholera günstigen Bedingungen begünstigt wird, als Erreger des Leidens anzusehen, und sie alle können einen wichtigen Einfluss auf den Ausgang des Krankheitsfalles ausüben.

Vergleichende Studien über den Cholerabacillus stellte auch P. Friedrich an (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte VIII, S. 87), um die Abweichungen in der Form, der Entwickelung und dem Wachsthum jenes Krankheitserregers kennen zu lernen, dieselben auch auf ihren diagnostischen Werth zu prüfen und eine Erklärung der Cunningham'schen Angaben über die Verschiedenheit des Cholerabacillus nach der Verschiedenheit der Localität zu geben. Das Ergebniss der interessanten Arbeit ist in der Hauptsache folgendes:

Der Cholerabacillus zeigt nach längerem Wachsthum auf künstlichen Nährböden starke Abweichungen von dem Formentypus, welcher dem Bacillus aus dem Choleradarm eigen ist. Diese Abweichungen kommen zu Stande durch die Zeitdauer seines Fortlebens ausserhalb des Thierkörpers und durch die Zusammensetzung des Nährmaterials, sind aber nicht constant, unterliegen vielmehr häufigen, nicht controlirbaren Schwankungen; auch gehen aus den atypischen wieder typische Formen hervor. Arthrosporenbildung konnte nicht beobachtet werden; einen Schein derselben erweckte der Zerfall des Cholerabacillus in Plasmatheilchen. — Das diagnostisch wichtigste Erkennungszeichen desselben bleibt sein Wachsthum in und auf 10 proc. Gelatine. Vermehrung und Wachsthum in Bouillon sind bei den verschiedenen Culturen verschieden nach der Zeit des Eintritts und nach Umfang; die Bildung einer Kahmhaut unterliegt starken Schwankungen. Die Säure-Rothreaction erweist sich bei allen Culturen in Peptonwasser als ein stets gleich hervorstechendes Merkmal; die Pigmentbildung auf Kartoffeln aber zeigt sehr erhebliche Schwankungen. Unter keinen Umständen darf man aus ihren, wie aus den anderweitigen Verschiedenheiten in Form und Wachsthum auf verschiedene Species des Cholerabacillus schliessen, wie sie Cunningham aufzustellen versucht hatte.

E. Fränkel (Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 46) ermittelte, dass Steigerung der Alkalescenz des Nährsubstratus den Eintritt der Verflüssigung durch den Cholerabacillus beschleunigt, dass die Bildung des Häutchens auf Bouillonculturen dieses Mikroben nicht völlig constant ist, und dass auch die Annahme, beim Wachsthum desselben in der Milch werde die Gerinnung verhindert, nicht allemal zutrifft. — Derselbe (Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 39) betont die grossen Vorzüge des Plattenverfahrens beim Nachweis von Cholerabacillen in den Fäces, fordert aber Benutzung deutlich alkalisch reagirender Gelatine und einer Temperatur von 20 bis 24°C.

Durham (Med. Record. 1892, 15) fand, dass Agar-Culturen, die vor 681 Tagen angelegt waren, noch lebensfähige Cholerabacillen enthielten, dass letztere in Fäces nicht später als am sechsten Tage, im Urin nur bis zum fünften Tage nachweisbar waren, dass sie in schmutzigem Wasser aus Senkgruben innerhalb 48 Stunden, im Spülwasser aus der Berliner Pumpstation nach 24 Stunden, im Flusswasser (der Spree) binnen sechs bis sieben Tagen, auf Flanell binnen neun Tagen, auf Leinewand binnen vierzehn Tagen, auf Salatblättern binnen sechs bis sieben Tagen, auf Früchten binnen 24 bis 48 Stunden, auf einem rohen Kohlblatt, das von einem anderen bedeckt war, binnen drei bis vier Tagen zu Grunde gingen.

Wernicke (Hygienische Rundschau II, S. 917) stellte durch eine grössere Reihe von Versuchen fest, dass Cholerabacillen an den feuchten, nicht sterilisirten Deckblättern von Cigarren nach 24 Stunden zu Grunde gehen, wenn sie bei Brutschrankwärme gehalten werden, dass sie auf feuchten sterilisirten Tabaksblättern bei gleicher Wärme sich länger lebend erhalten, aber doch in spätestens vier Tagen absterben. Weiterhin bestätigte er durch eine der Müller'schen analoge Versuchsanordnung, dass schon der Rauch einer halben Cigarre genügt, um Choleraculturen binnen fünf Minuten zu vernichten, und constatirte endlich noch, dass auch Cholerabacillen im menschlichen Speichel durch den Rauch einer halben Cigarre in der oben erwähnten kurzen Zeit getödtet werden.

C. Fraenkel (Hyg. Rundschau 1892, S. 965) ermittelte, dass Cholerabacillen auf gesalzenem Caviar binnen 24 Stunden fast ausnahmslos, binnen 48 Stunden ausnahmslos zu Grunde gehen, auch wenn sie in grossen Mengen hinaufgebracht werden.

Verfasser dieses Jahresberichtes stellte im Herbste 1892 Untersuchungen über die Lebensfähigkeit des Cholerabacillus in und auf sehr verschiedenartigen Medien, insbesondere über seine Widerstandsfähigkeit gegen Trocknung und gegen organische Säuren an, um dadurch einen Beitrag zur Lehre von den Ausbreitungswegen, den Uebertragungsmöglichkeiten des Choleraerregers zu liefern.

Geprüft wurde sein Verhalten 1) im Wasser des Rostocker Hafens und der Warnow, 2) in Milch, 3) auf Brot, 4) auf und in Butter, 5) auf Bratenfleisch, 6) auf geräuchertem Fischfleisch, 7) auf Obst und Gemüse, 8) auf Papier (Druck- und Schreibpapier), Postkarten, 9) auf Münzen, 10) auf trockenen und feuchten Kleidungsstoffen, 11) an Fliegen, 12) an den eigenen Händen.

Zu den Untersuchungen wurden zwei ganz dünne Darmentleerungen von Cholerakranken und wässerige Aufschwemmungen echter Cholerabacillen, auch frisch aufgerührte verflüssigte Choleraculturen benutzt, welche aus jenen Darmentleerungen gewonnen worden waren. Die Untersuchung geschah mittelst des Platten-, des Rollcultur- und des Schottelius-Verfahrens.

Das Ergebniss der Studie war folgendes:

1. Im Wasser, wie dem Hafenwasser von Rostock und der Oberwarnow nahe bei Rostock, können sich Cholerabacillen lebend erhalten einen bis zwei Tage, ja selbst fünf bis sechs Tage. Ist die Temperatur des Wassers etwa 19 bis 21°, so scheint während der ersten 15 bis 16 Stunden eine Vermehrung der Cholerabacillen ein-

zutreten. Selbstverständlich gilt dies nur von dem ruhenden Wasser und unter Voraussetzung des Fehlens directer Besonnung.

2. In der Kuhmilch können sich Cholerabacillen bestimmt einen bis zwei Tage lebend erhalten, selbst wenn inzwischen ziemlich starkes Sauerwerden eintritt. Auch in diesem Medium kann während der ersten 12 bis 16 Stunden bei einer Temperatur von 18 bis 22° eine Vermehrung der Cholerabacillen eintreten.

3. Auf Scheiben von frischem Mittelfeinbrot aus Roggen, wenn dieselben uneingehüllt sind, bleiben die Cholerabacillen wenigstens einen Tag, und wenn sie in Papier gut eingehüllt sind, bis zu drei Tagen, wenn sie aber unter einer Glasglocke gehalten werden, wenigstens eine Woche lang lebend.

   Selbst auf einer nicht in Papier geschlagenen, sondern frei liegenden Scheibe frischen groben Roggenbrotes (Schwarzbrotes) können sie sich einen vollen Tag lebend erhalten.

4. Auf der Oberfläche von schwach saurer Butter bleiben sie unter Umständen vier bis sechs Tage, im Innern der Butter wahrscheinlich nur kurze Zeit, einen bis zwei Tage, am Leben.

5. Auf Bratenfleisch können sie, wenn es unter einer Glasglocke vor Trocknung bewahrt bleibt, wenigstens acht Tage, auf dem Fleisch von geräucherten Häringen unter der gleichen Voraussetzung bis zum vierten Tage sich lebend erhalten.

6. Auf der Oberfläche von Obst halten sie sich nach dem Antrocknen 24 bis 30 Stunden, wenn es aber unter eine Glasglocke gelegt wird, bis zum Ablauf des vierten Tages, auf frischem Blumenkohl je nach den Umständen einen bis drei Tage am Leben.

7. Auf dem Druckpapier eines nach dem Antrocknen zusammengeklappten Buches bleiben sie wenigstens 17 Stunden, auf dem in einem Couvert eingeschlossenen Briefpapier wenigstens 23½ Stunden, auf Postkarten, wenn sie ohne jede Umhüllung gelagert werden, wenigstens 20 Stunden nach dem Trocknen lebend.

8. Auf kupfernen, silbernen Münzen, sowie auf messingenen Platten gehen die Cholerabacillen im angetrockneten Zustande ungemein rasch, binnen 10 bis 30 Minuten zu Grunde.

9. Auf trocken sich anfühlenden Zeugstoffen, wollenen wie leinenen, können sie sich verschieden lange Zeit, gewiss aber einen bis vier Tage halten; auf feuchten und feucht bleibenden Stoffen dagegen können sie länger, bis 12 Tage, vielleicht noch länger am Leben bleiben. Ja, auf feuchtem Leinen vermehren sie sich sogar, da man sie auch auf ursprünglich nicht inficirten Stellen in grosser Zahl nachweisen kann.

10. Fliegen können wenigstens zwei Stunden lang, nachdem sie mit feuchtem Choleramaterial in Berührung waren, infectiös bleiben und Fleisch, wie Milch in nachweisbarem Grade inficiren.

11. An der trockenen menschlichen Hand halten sich Cholerabacillen wenigstens eine Stunde, aber keine zwei Stunden lebensfähig.

Es hat sich also bestätigt, was schon aus den Untersuchungen von Berkholtz u. A. erhellte, dass die Cholerabacillen widerstands-

fähiger sind, als man vielfach geglaubt hat. Mögen sie in dünnen Fäcalmassen oder in wässerigen Aufschwemmungen sich befinden, so können sie der Trocknung an der Luft bei Zimmertemperatur auf einem völlig lufttrockenen Substrate 16 bis 24 Stunden und noch viel länger widerstehen, wie dies die Versuche mit Druck- und Schreibpapier, sowie mit Postkarten und trockenen Zeugstoffen ergeben haben, und können sich auf oder in feuchten oder flüssigen Medien, welche freie Milchsäure in mässiger Concentration enthalten, trotz dieser Säure lebend erhalten, ja bei entsprechend hoher Temperatur sehr wahrscheinlich vermehren, wie die Versuche mit Milch, mit Mittelfeinbrot, mit Bratenfleisch beweisen. Von grossem Interesse ist das Verhalten der Cholerabacillen auf Münzen. Ihre sehr schnelle Abtödtung auf denselben lässt sich durch Trocknung allein nicht erklären. Worauf sie aber beruht, lässt sich zur Zeit noch nicht sagen. Auch das Verhalten der Cholerabacillen auf der Haut des Menschen verdient wohl Beachtung. Ihr verhältnissmässig rasches Absterben wird in diesem Falle auf die durch die Hautwärme gesteigerte Schnelligkeit des Trocknens zurückzuführen sein. Die Beobachtung, dass sie auf der Butter länger, als in derselben sich hielten, erklärt sich, wenn dies überhaupt constant ist, wohl daraus, dass sie auf der Butter einen Kampf mit weniger zahlreichen Gegnern zu bestehen haben. Die Säure dürfte wohl nicht so stark sein, dass sie nachtheilig wirken kann.

Für die Praxis dürfte der Nachweis Bedeutung haben, dass in ruhendem Flusswasser, auch in ziemlich stark verunreinigtem Hafenwasser, wenigstens bei Abschluss directer Sonnenstrahlen die Cholerabacillen sich einen und mehrere Tage lebensfähig erhalten, ja bei einer Temperatur von mehr als 16° C. höchst wahrscheinlich sich vermehren können. Von praktischem Belange erscheint ferner der Nachweis, dass auf Bratenfleisch, geräuchertem Fischfleisch, Brotscheiben, Butter, Gemüse, Obst die Cholerabacillen sich je nach den Umständen einen und mehrere Tage am Leben erhalten, auf Fleisch und Brot trotz saurer Reaction wahrscheinlich sich vermehren, dass sie auf trockener, in einem Behälter verschlossener Leinwand bis zu vier Tagen, auf trockenem Papier wenigstens 16 Stunden nach der erfolgten Antrocknung lebend bleiben können. Endlich dürfte es von einigem Interesse sein, dass der experimentelle Beweis für die Möglichkeit einer Infection von Nahrungsmitteln durch Fliegen und durch Hände des Menschen erbracht wurde.

Guyon (Arch. de méd. expér. 1892, 1) ermittelte, dass die an der Luft getrockneten Cholerabacillen sich nur bis zu drei Tagen, die im Exsiccator getrockneten bis zu 120 Tagen lebensfähig halten. Er glaubt, dass die Austrocknung an sich nicht bacterientödtend, vielmehr dem O und der CO_2 gegenüber erhaltend wirkt, und dass das Absterben der Cholerabacillen an der Luft Folge der Einwirkung des O ist, welche statthat, so lange noch ein Wassergehalt sich vorfindet.

Im Kaiserl. Gesundheitsamte angestellte Untersuchungen haben nach dem „D. Reichsanzeiger" 1892, 15. September, und Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamtes 1892, Nr. 42, ergeben, dass die Cholerabacillen bei Zimmertemperatur auf dem Fleisch von Früchten, dessen Säuregehalt (in Procenten Aepfelsäure berechnet) mehr als 2 Proc. betrug, in 1 bis 2 Stunden abstarben. Auch auf dem Fleische von Himbeeren, deren Säuregehalt

1·38 Proc. betrug, waren die Bacillen schon in einer Stunde vernichtet. Die Bacillen blieben nur 3 bis 6 Stunden lang am Leben im Fleisch von sauren Kirschen, italienischen Pfirsichen, einigen Sorten Birnen, Pflaumen und Aepfeln. Sie waren erst nach 20 bis 24 Stunden vernichtet auf dem Fleisch von Aprikosen, Erdbeeren, Stachelbeeren, Reineclauden und hielten sich mehrere Tage in süssen Herzkirschen, Birnen, einigen Sorten von Pflaumen und Gurken. Das Ergebniss dieser Versuche blieb im Wesentlichen dasselbe, wenn die mit Cholerabacillen beschickten Früchte bei einer Temperatur von 37° C. aufbewahrt wurden. Dagegen vermochten die Bacillen auf der Oberfläche der Früchte weit länger lebensfähig zu bleiben. Im angetrockneten Zustande starben sie auf der Oberfläche von Kirschen, Stachelbeeren, Aprikosen, grossen Pflaumen und weissen Johannisbeeren erst nach einem, auf der Oberfläche von Pfirsichen erst nach zwei Tagen. In feuchtem Zustande lebten sie auf Kirschen, Johannisbeeren und Gurken 5 bis 7 Tage. Wurden die Bacillen indessen auf der Oberfläche von Johannisbeeren, Kirschen, Reineclauden, Aprikosen und Pflaumen dem directen Sonnenlicht (33° R.) ausgesetzt, so starben sie schon nach spätestens 5 Stunden. — Von den zur Untersuchung herangezogenen Getränken wurden die Bacillen vernichtet durch Weisswein in 5, Rothwein in 10, Apfelwein in 20 Minuten, durch erkalteten 4proc. Aufguss von chinesischem Thee in 1, durch erkalteten 6proc. Kaffee-Aufguss, sowie durch Berliner Weissbier in 2, durch Münchener, Patzenhofer und Pilsener Bier in 3, durch 6 Proc. Kaffee-Aufguss mit Zusatz von Roggen und Cichorien in 5, nicht sterilisirte Milch und 3 Proc. Aufguss von chinesischem Thee in 24 Stunden, 2 Proc. Thee-Aufguss in 4 Tagen. — Auf Rollen-, Kau- und Schnupftabak starben die Cholerabacillen in 1 bis $1^1/_2$ Stunden; auf dem angefeuchteten Mundende von Cigarren wurden sie nach 7 Stunden vernichtet. Auf Zucker-, Mandel- und Chocoladenconfect waren die Bacillen nach 24 Stunden, auf Bisquitconfect nach spätestens 4 Tagen gestorben. Auf Salz- und geräuchertem Häring gingen die Cholerabacillen in weniger als 24 Stunden, auf frischem Flunder, Schellfisch und Karpfen in weniger als 2 Tagen zu Grunde. — Das Ergebniss dieser Untersuchungen stimmte also in vielen Punkten mit dem meinigen überein.

Girard (Lyon méd. 1892, Nr. 36) ermittelte, dass der Zusatz von nur einem Gramm Salzsäure, Weinsäure oder Citronensäure zu 1 Liter mit Cholera- oder Typhusbacillen inficirten Wassers genügt, um sämmtliche im Wasser enthaltenen Bacterien zu zerstören. Er empfiehlt daher prophylactisch den Gebrauch der Citronensäure, des Citronensaftes als Zusatz zum Wasser; der Saft einer halben Citrone genügt für 1 Liter Wasser. Wer den säuerlichen Geschmack des Wassers nicht mag, kann das Wasser durch Zusatz von etwas doppeltkohlensaurem Natron neutralisiren. Aus denselben Gründen empfiehlt Girard den Gebrauch sauren Weines in Cholerazeiten.

De Christmas (Méd. mod. 1892, Nr. 38) giebt sogar an, dass eine Lösung von 4 Gramm Citronensäure auf 10 Liter Wasser genügt, um die Entwickelung des Cholerabacillus zu hemmen, dass eine Lösung derselben Säure von 5 bis 8 Gramm auf 10 Liter Wasser ihn mit Sicherheit tödtet. Inficirte Wäsche, welche 15 Minuten in einer Lösung von 8 Gramm Citronensäure auf 10 Liter Wasser lag, enthält keine lebenden Cholerabacillen mehr.

Pick (Centralblatt für Bacteriologie 1892, 26. August) stellte Versuche an über den Einfluss des Weines auf die Entwickelung von Typhus- und Cholerabacillen. Zu dem Zwecke versetzte er Aufschwemmungen dieser Bacillen mit einer Mischung von Wasser und Wein oder mit Wein und impfte davon nach $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde, sowie nach 24 Stunden, keimfreie Gelatine, Bouillon oder Agar-Agar. Es ergab sich, dass schon eine kurzdauernde Einwirkung des Weines oder der Mischung von Wein und Wasser zahlreiche Typhusbacillen, dass eine 24stündige Wirkung sie alle tödtete, dass aber eine nur zehn bis fünfzehn Minuten anhaltende Einwirkung von Wein auf Cholerabacillen dieselben vollständig vernichtete. Der Autor glaubt deshalb, dass der Zusatz von Wein zum Trinkwasser im Verhältnisse von 1:1 in Zeiten von Typhus- und Choleraepidemieen sehr empfehlenswerth ist.

Kossel (Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, 10. November) berichtet über Fälle von Uebertragung der asiatischen Cholera durch Lebensmittel. Am 28. August kehrte die Ehefrau des Arbeiters F. von Hamburg, wo sie sich bei ihrer Tochter zum Besuche aufgehalten hatte, nach Tessin zurück, wo sie sofort unter Quarantäne gestellt wurde. Während ihr das Gepäck zur Desinfection abgenommen wurde, liess man ihr ein Butterbrot das sie in der Tasche von Hamburg mitgenommen hatte. Von diesem assen nach ihrer Entlassung aus der Quarantäne ihr Mann und ihre zwei Töchter. Am 1. September erkrankte zunächst der Erstere unter schweren Choleraerscheinungen und bald darauf auch die beiden Töchter. Bei dem Manne und der ältesten Tochter wurde durch bacteriologische Untersuchung die Diagnose Cholera asiatica bestätigt; die Frau selbst blieb gesund. Weder in der Zeit vor, noch nach diesen Erkrankungen sind Cholerafälle in Tessin vorgekommen. Die Lebensmittel, welche Frau F. aus Hamburg mitgebracht hatte, stammten aus dem Laden ihres Schwiegersohnes und sind dort zweifellos inficirt worden. Denn während vor dem 1. September in dieser Strasse nur zwei Cholerafälle gemeldet waren, traten in den ersten sechs Tagen des Septembers in der Umgebung jenes Ladens zehn Fälle auf, also ungefähr um dieselbe Zeit, wo die Erkrankungsfälle in Tessin beobachtet wurden. Der Autor hält es hiernach für sicher, dass Frau F. durch die nach Tessin eingeführten Lebensmittel die Cholerakeime aus dem Hause ihres Schwiegersohnes nach Tessin verschleppte.

Einen ähnlichen Fall beschrieb ebenfalls in der Deutschen medicinischen Wochenschrift (1892, Nr. 47) Dr. Steierthal. Es handelte sich wieder um Butter und Brot, welche aus Hamburg stammten und auf deren Genuss als die Ursache der Cholera alle Umstände hinwiesen.

Ueber die Lebensfähigkeit des Cholerabacillus ausserhalb des menschlichen Körpers machte Lubarsch (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 43) folgende Beobachtungen:

Zwei Reiswasserstühle hatte er nach 8, 15, resp. 20 und 22 Tagen systematisch untersucht. Während in beiden nach 8 Tagen kaum eine nennenswerthe Abnahme der Cholerabacillen bemerkt werden konnte, war dieselbe nach 15 Tagen schon beträchtlich; nach 20 und 22 Tagen konnten nur noch ganz vereinzelte Cholerabacillen aufgefunden werden. In zwei Fällen, wo es sich um kleine Kinder handelte, gelangten zur Untersuchung beschmutzte Windel- und Hemdenstücke, die in scheinbar trockenem Zu-

stande ankamen. Der Nachweis von Cholerabacillen gelang noch; die Stücke wurden nun in sterilen Reagensgläsern aufbewahrt und nach 5 und 6 Tagen wieder untersucht; auch jetzt gelang noch der Nachweis der Bacillen, während es von einem anderen Stücke derselben Fälle nach 8 Tagen nicht mehr möglich war, Cholerabacillen zu züchten. „Man sieht daraus, dass der Begriff der Trockenheit für Cholerabacillen ein sehr relativer ist, und dass sie mit einem recht geringen Maasse von Feuchtigkeit auskommen können."

Van Ermenghem fand, dass die Cholerabacillen in den Fäces bis wenigstens drei Wochen sich am Leben erhalten können. (Sitzungsbericht der belgischen Académie de médecine 1892, Nr. 26.)

Simmonds (Deutsche med. Wochenschr. 1892, 13. October) sucht den Nachweis zu erbringen, dass Fliegen sehr wohl Träger des Choleravirus sein können. Er setzte zu dem Zweck Fliegen auf einen frisch der Choleraleiche entnommenen Darm und brachte dann jede einzelne in eine weite Flasche. Nach bestimmten Zwischenräumen (von 5 bis 45 Minuten) führte er je eine Fliege in verflüssigte Nährgelatine, schüttelte um und stellte dann eine Plattencultur her. Auf Platte 1 bis 6 wuchsen unzählige Cholerabacillencolonieen, auf Platte 7 etwa tausend, auf Platte 8 noch 32, auf Platte 9 ungemein zahlreiche. Weiterhin brachte er sechs Fliegen unter eine Glasglocke, innerhalb deren ein Theil des Darmes einer Choleraleiche sich befand, liess dieselben dann in einem grossen Glaskolben volle 1½ Stunden durcheinander fliegen und führte sie nunmehr einzeln in verflüssigte Gelatine. Auf allen Platten wuchsen ungemein zahlreiche Colonieen von Cholerabacillen. Damit ist in der That der Beweis erbracht, dass an Fliegen 1½ Stunden hindurch die Cholerabacillen lebensfähig sich erhalten. Es unterliegt hiernach keinem Zweifel, dass diese Insecten den Cholerakeim auf Lebensmittel übertragen und somit inficiren, ja dass sie dies auf weite Entfernungen hin thun können. Mit Recht empfiehlt deshalb der Autor, dafür zu sorgen, dass die Cholera-Injectionen und alle mit ihnen verunreinigten Gegenstände bis zur Desinfection verdeckt bleiben, und dass an choleraverseuchten Orten Fliegen von Lebensmitteln, insbesondere von flüssigen und feuchten nach Möglichkeit fern gehalten werden. — Sawtschenko (Wratsch 1892, Nr. 45) fütterte Fliegen mit Choleraculturen und constatirte in den Entleerungen, die 2, 6 und 24 Stunden, ja mehrere Tage nach der Fütterung erfolgten, Cholerabacillen in erheblicher Zahl. Dieselben können also den Darm dieser Insecten lebensfähig passiren und bleiben auch, wie anderweitig ermittelt wurde, virulent. Derselbe publicirte das Ergebniss dieser Studien ausführlich in dem „Centralbl. für Bacteriologie" XII, Nr. 25, betonte die Gefahr, welche durch Fliegen in Cholerazeiten entstehen kann, und erklärte es nach seinen Versuchen sogar für nicht unwahrscheinlich, dass die Cholerabacillen in dem Darme jener Thiere sich vermehren, dass letztere also nicht bloss durch Verbreitung der aufgenommenen Mikroben, sondern vielleicht auch durch Vermehrung derselben schaden.

Th. Weyl (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 37) studirte die Frage, ob die Cholera durch Bier übertragen werden kann. Zu dem Zwecke inficirte er verschiedene Arten dieses Genussmittels mit einer Rein-

cultur von Cholerabacillen, entnahm nach bestimmten Zeitintervallen kleine Proben, stellte mit ihnen Plattenculturen her und wandte auch die Methode der Choleraroth-Reaction an, die er für sehr zuverlässig hält, wenn die Peptonbouillon hinreichend alkalisch, die Schwefelsäure frei von salpetriger Säure und jene Bouillon vorher auf ihre Fähigkeit, mit Cholerabacillen nach 24 Stunden die bezeichnete Reaction zu geben, geprüft ist. Weyl fand nun, dass

1. in nicht sterilisirtem Weissbier Cholerabacillen schon nach 24 Stunden nicht mehr nachweisbar, in sterilisirtem nach 24 Stunden nachweisbar, nach 48 Stunden nicht mehr nachweisbar, in sterilisirtem und alkalisch gemachtem nach 24 und 48 Stunden noch nachweisbar, nach 72 Stunden nicht mehr nachweisbar waren,
2. in nicht sterilisirtem, billigem, nicht echtem Berliner Bier nach 24 Stunden nicht mehr nachweisbar, in sterilisirtem und alkalisch gemachtem noch nach 72 Stunden, dagegen später nicht mehr nachweisbar waren.

Danach hält es der Autor für wenig wahrscheinlich, dass Cholera durch Bier übertragen werde. Da aber die Cholerabacillen in demselben doch nicht sofort absterben und die Möglichkeit ihres Hineingelangens bei Cholerazeiten nicht von der Hand zu weisen ist, so fordert er, dass Bierseidel in solchen Zeiten nur mit sterilisirtem, oder wenigstens heissem Wasser gespült werden. — Als vornehmsten Grund des raschen Absterbens jener Bacillen im Bier führt Weyl die saure Reaction desselben an. Da sie aber in einer Gelatine von 0,1 proc. Milchsäure noch recht üppig, in einer solchen von 0,2 proc. Milchsäure noch etwas wachsen, da sie ferner auf feucht erhaltenen Scheiben deutlich sauer reagirenden Mittelbrotes aus Roggenmehl sich eine volle Woche am Leben erhalten, so bleibt es doch fraglich, ob die saure Reaction des Bieres an sich der Hauptgrund des raschen Absterbens der Cholerabacillen in diesem Genussmittel ist. (Ref.)

Kirchner (Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 43) vermochte in 16 Fällen von Cholera nostras den Bacillus Finkler-Prior's nicht aufzufinden, während er den Bacillus cholerae in keinem einzigen Falle asiatischer Cholera vermisste, ihn auch in zwei Fällen derselben, die sehr leicht verliefen, constatirte. — Beck und Kossel (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 41) betonen, dass die von ihnen untersuchten Entleerungen der Cholerakranken nicht immer wie Reiswasser, manchmal wie Mehlsuppe, oder wie Fleischwasser, je ganz fäcal aussahen. Oft ergab schon die mikroskopische Prüfung dieser Massen das Vorhandensein der Cholerabacillen. Durch die Gelatineplatten gelang ihr Nachweis im Allgemeinen nach 24 bis 36 Stunden, mitunter durch Klatschpräparate bereits nach 18 Stunden.

Choleragift. Die Ansichten über das Choleragift gehen noch immer aus einander. Hueppe hatte die Ansicht ausgesprochen, dass die Cholerabacillen bei ihrem anaëroben Wachsthum im Darme die giftig wirkenden Substanzen absondern. Anderer Ansicht ist R. Pfeiffer.

Dieser Autor (Zeitschr. f. Hygiene XI, S. 393), der bereits früher gefunden hatte, dass die durch Siedehitze sterilisirten Bouillonculturen des Cholerabacillus eine grosse Giftigkeit besitzen, ermittelte des Weiteren, dass die

auf solche Weise sterilisirten Culturen viel giftiger sind, als die durch Filtration mittelst Chamberland'scher Filter sterilisirten und dass selbst die zuerst gekochten und darauf filtrirten Culturen fast ebenso giftig sind, wie die gekochten und nicht filtrirten. Er glaubt hieraus schliessen zu dürfen, dass die Toxine an die Cholerabacillen gebunden sind und durch Siedehitze gewissermaassen frei werden. Als er dann frisch und aërob gezüchtete, lebende Cholerabacillen intraperitoneal auf Meerschweinchen verimpfte, ergab sich, dass schon äusserst kleine Mengen jener Mikroben genügen, um das Versuchsthier zu tödten, und als er endlich Bacillen intraperitoneal injicirte, welche durch Chloroform oder Thymol oder Trocknen abgetödtet waren, zeigte sich, dass sie noch in ungemein hohem Grade toxisch wirkten. Der Autor kommt danach zu dem Schlusse, dass in jungen, aërob gezüchteten Cholerabacillen und in enger Zusammengehörigkeit mit ihnen ein specifisches Gift von sehr grosser Wirksamkeit enthalten ist, welches weder durch Chloroform, noch durch Thymol, noch durch Trocknen vernichtet, aber durch Siedehitze in Giftsubstanzen ähnlicher physiologischer, aber schwächerer Wirkung umgewandelt wird.

Gamaleia (Arch. de méd. expér. 1892, S. 173) fand, dass die Reinculturen des Cholerabacillus zwei von einander verschiedene Gifte enthalten. Das eine, welches besonders in den bei niederer Temperatur sterilisirten Culturen sich bildet, ein Nucleo-Albumin, zersetzt sich leicht, namentlich durch Hitze, wird durch Magnesiumsulfat, Alkohol und Säuren gefällt, löst sich in alkalischem Wasser und erzeugt, wenn es intravenös injicirt wird, die charakteristischen Symptome der Cholera asiatica. Das andere Gift wird, selbst durch einstündiges Erhitzen auf 120° nicht vernichtet, durch Alkohol, Essigsäure, essigsaures Blei gefällt, löst sich, wie das erste, in alkalischem Wasser, erzeugt febrile Erregung, Krämpfe und in weiterer Folge Tod. Es steht den Alkalialbuminen nahe und hat grosse Aehnlichkeit mit dem Tuberculin, ruft, wenn man es tuberculösen Thieren injicirt, dieselben Symptome wie jenes hervor.

Scholl (Archiv f. Hygiene XV, S. 2) stellte gleichfalls Untersuchungen über giftige Eiweisskörper bei Cholera asiatica an. Er betont in seiner Darstellung, dass das Wachsthum der Cholerabacillen im Darm bei Anaërobiose vor sich geht, dass dieselben im Darm sich wesentlich von genuinem oder doch relativ unverändertem, nicht von todtem und theilweise schon zerlegtem Eiweiss nähren, und dass alle Versuche, die wahren Toxine der Cholera zu finden, von diesen beiden Thatsachen ausgehen müssen. Um nun Toxine bei Anaërobiose aus genuinem Eiweiss zu erhalten, benutzte er Hühnereier, impfte sie durch ein feines Loch mit virulenter Choleracultur, verschloss dasselbe mit Collodium, brachte die Eier in den Brutschrank und untersuchte sie auf ihre Veränderungen. Es ergab sich, dass auf solche Weise keine nachweisbaren Mengen von Ptomaïnen, wohl aber peptonartige toxische Substanzen sich gebildet hatten. Das „Cholerapepton" Scholl's (aus einem Ei genügend für die Tödtung von 10 Kaninchen) war gegen höhere Temperaturen sehr empfindlich. Erhitzen auf 75° vernichtete dasselbe binnen 15 Minuten, Erhitzen auf 100° sofort. Der Autor fand ferner ein „Choleratoxoglobulin" in dem durch Cholerabacillen veränderten Hühnerei.

Versuche von Ueberimpfung derselben Bacillen auf todtes Eiweiss (10proc. Peptonlösung) ergaben, dass sich aus demselben Petri'sches Toxopepton und das vorhin erwähnte Scholl'sche Cholerapepton entwickelten. Als der Autor weiterhin zu ermitteln suchte, welche Veränderungen in denselben Nährsubstraten durch Cholerabacillen bei ungehindertem Luftzutritt entstehen, fand er, dass unter dieser Bedingung ein anderes Toxin hervortrat. Dasselbe vertrug das Erhitzen auf 100⁰ eine volle Viertelstunde. Es ist also nicht gleichgültig, ob die Cholerabacillen bei Anaërobiose oder Aërobiose wachsen.

Das „Cholerapepton" wirkt auf Thiere sehr ähnlich den Bacillen selbst; erzeugt Dünndarmaffection, Hyperämie der Nieren, Lähmungen und zeigt dasselbe Verhalten gegen Hitze und Säuren, wie die anaërobiotischen Cholerabacillen. Es ist das specifische Toxin. Die Ptomaïne im Sinne Brieger's haben nach Scholl nicht für die Parasitologie der Cholerabacillen, wohl aber für den aëroben Saprophytismus derselben Bedeutung. Der Autor stellt schliesslich die Ergebnisse seiner Studie in folgendem Schema übersichtlich zusammen.

Anaërobiose. Genuines Eiweiss: üppiges Wachsthum, heftige Toxine.
Todtes Eiweis: spärliches Wachsthum, wenig Toxine.
Aërobiose. Genuines Eiweiss: spärliches Wachsthum, wenig Toxine.
Todtes Eiweiss: üppiges Wachsthum, wenig Toxine.

Konrad Alt (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 42) isolirte aus dem Erbrochenen der Cholerapatienten Eiweisskörper mit stark giftiger Wirkung. Injicirte er die Lösung Ratten und Meerschweinchen subcutan, so starben sie in 4 bis 24 Stunden unter Symptomen, welche denen der Cholera sehr ähnlich waren.

M. Gruber's und E. Wiener's (Archiv für Hygiene XV, S. 242) Cholera-Studien enthalten viel Interessantes und bringen viel Neues. Sie benutzten gleichzeitig drei Arten von Cholerabacillen, solche aus Indien, aus Tonkin, aus dem hygienischen Institute zu Berlin und constatirten zunächst, dass die letzteren auffällig von den ersteren abwichen, dass überhaupt zwischen den einzelnen Arten nicht unwesentliche Differenzen bestanden; als sie sodann intraperitoneale Injectionen von reinen Vegetationsmassen ohne Stoffwechselproducte an Meerschweinchen vornahmen, ergab sich, dass die alten Laboratoriumssorten der Cholerabacillen wirkungslos waren, dass die Passage durch ein Hühnerei sie virulent, resp. virulenter machte und dass bei jeder Section der nach jener Injection verstorbenen Thiere lebende Cholerabacillen in grosser Zahl sich vorfanden. Die Autoren schlossen hieraus, dass die durch intraperitoneale Injection bei Meerschweinchen erzeugte Krankheit auf Infection, nicht, wie Pfeiffer behauptet hatte, auf Intoxication beruht. Sie ermittelten ferner, dass die Choleraculturen durch höheres Alter ihre Virulenz einbüssen, sie aber sofort wieder erlangen, wenn Uebertragung und Wachsthum auf frischem Nährboden erfolgt. Es ist deshalb nach Gruber und Wiener Virulenz der Race und Generation und Virulenz der einzelnen Vegetation zu beachten. Eine aërobe Cultur auch der virulentesten Race behält nur kurze Zeit ihre volle Virulenz; um diese wieder herzustellen, müssen die Bacillen unter die günstigsten Bedingungen gebracht, bestens mit Nährstoffen einschliesslich

des Sauerstoffs versorgt werden. Nur im Zustande vollster Jugendkraft vermögen sie sich im Meerschweinchenkörper zu behaupten und eine Infection zu erzeugen. Diese Momente spielen wahrscheinlich auch bei der natürlichen Ausbreitung der Cholera eine Rolle.

Weiterhin stellten die Autoren fest, dass es unmöglich war, die Krankheit dauernd rein contagiös, d. h. durch intraperitoneale Uebertragung von Thier zu Thier fortzupflanzen, dass früher oder später der Erfolg der Uebertragung ausbleibt, obgleich in dem übertragenen Krankheitsproducte Cholerabacillen massenhaft vorhanden sind. „Legt man dann mit den Krankheitsproducten des letzten verendeten Thieres der Reihe, welche bei directer Uebertragung versagt hatten, Culturen an und verimpft in gewöhnlicher Weise eine kleine Menge junger Agarcultur auf ein frisches Thier, so geht dieses in typischer Weise an Cholera zu Grunde und kann zum Ausgangspunkte einer neuen Uebertragungsreihe dienen." Bei ununterbrochener Uebertragung von Thier zu Thier nimmt die parasitäre Befähigung der Cholerabacillen ab. „Soll die Krankheit fortgepflanzt werden, so müssen die Bacillen zeitweilig auf todtem Substrate bei reichlichem Luftzutritt gezüchtet werden. Die aërobe Existenz ist die ihnen zuträglichste. Unter dieser Bedingung lebend gewinnt die betreffende Generation in kurzer Zeit ihre Lebenseigenschaften voll wieder und damit auch die Fähigkeit, in winziger Menge dem Thiere einverleibt, hier zu parasitiren. Die künstliche Meerschweinchen-Cholera ist danach eine miasmatisch-contagiöse Krankheit, d. h. eine Krankheit, zu deren Weiterverbreitung es nöthig ist, dass die Mikroben ein Entwickelungsstadium ausserhalb des Thierkörpers durchmachen."

Gruber und Wiener stellten auch Immunisirungsversuche an Meerschweinchen an. Sie constatirten, dass letztere, wenn sie die Infection mit wenig wirksamer oder unwirksamer Choleracultur überstanden hatten, mehr oder weniger vollkommen gegen virulenten Impfstoff immun waren. Dabei zeigte sich die Vorimpfung mit abgetödteten Culturen ebenso schützend, wie diejenige mit lebenden. Es ergab sich ferner, dass die Immunisirung in überraschend kurzer Zeit erfolgte, und dass sie viel weniger vollkommen gegen eine andere Sorte Cholerabacillen als gegen jene Art war, mit welcher die betreffenden Thiere vorgeimpft wurden. Die Autoren glauben, dass die immunisirenden Stoffe von den Giftstoffen der Bacterien verschieden sind, weil die Vorimpfung mit lebenden, der Virulenz gänzlich beraubten, und diejenige mit abgetödteten, völlig ungiftigen Bacterienmassen die Thiere ebenso schützten, wie das Ueberstehen einer Choleraerkrankung.

Gruber (Wiener med. Presse 1892, S. 1928) führt die Resultate, welche Hueppe und Scholl mit Eierculturen des Cholerabacillus erzielten, wie R. Pfeiffer auf die Wirkung von Schwefelwasserstoff zurück. Als er selbst Versuche mit dem alkoholfreien Extracte cholerainficirter Eier anstellte, sah er die intraperitoneal geimpften Thiere in 5 bis 36 Stunden unter denselben Symptomen, wie die mit lebenden Choleraculturen intraperitoneal inficirten (unter grosser Prostration der Kräfte und starker Temperaturherabsetzung) zu Grunde gehen. Wurde eine subcutane Injection jenes Extractes vorgenommen, so traten locale Nekrotisirungen auf. Gruber glaubt hiernach, dass die Cholerabacillen ein Toxin produciren,

welches local nekrotisirend wirkt, und dass bei letztbezeichnetem Processe das Toxin verbraucht wird. Aus dieser giftigen Wirkung und dem starken Wasserverluste nach Vernichtung des Darmepithels kann man die Erscheinungen der asiatischen Cholera sehr wohl erklären. Vorläufig kommt Alles darauf an, festzustellen, unter welchen Bedingungen Cholerabacillen sich überhaupt im Darm ansiedeln und unter welchen Bedingungen sie sich befinden müssen, um das Maximum ihrer Virulenz zu erreichen.

Hueppe (Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 17) fand, dass die Angabe R. Pfeiffer's, es sei die Substanz der Cholerabacillen an sich giftig, nicht das Richtige treffe, dass ähnliche Giftwirkungen auch der Substanz zahlreicher anderer Spaltpilze zukomme und auf das active, den Tod der Zellen überlebende Eiweiss zurückzuführen sind, mit dem specifischen Choleragift aber nichts zu thun haben.

Dehio (Petersburger med. Wochenschr. 1892, Nr. 43) ist der Ansicht, dass die Auffassung R. Koch's von der Aetiologie der Cholera nicht die Ausdehnung und Stärke ihrer Epidemieen, vor Allem aber nicht die Thatsache des Vorhandenseins choleraimmuner Orte erkläre und dass die Pettenkofer'sche Theorie in dieser Hinsicht mehr befriedige. Der Autor hält es für nicht richtig, dass man den Boden eines Ortes als für die Verbreitung der Cholera belanglos ansehe, und neigt der Theorie Hueppe's zu, welcher eine vermittelnde Stellung einnimmt und nach dessen Untersuchungen es nichts Unwahrscheinliches habe, dass die verschiedenen Arten Boden für die Cholerabacillen bald ein günstiges, bald ein ungünstiges Medium der Entwickelung abgeben. An der Hand genauer Daten über die Ausbreitung der Cholera in Dorpat im Jahre 1871 sucht Dehio diese Auffassung von der Bedeutung des Bodens für die Aetiologie der Cholera zu beweisen. Weiterhin zeigt er aber auch — und tritt dabei in offenkundigen Gegensatz zu M. von Pettenkofer —, dass das Trinkwasser bei der Ausbreitung dieser Seuche eine grosse Rolle spielen kann. Zum Beweise dient ihm die Epidemie des Jahres 1871 in Reval. Dort herrschte Cholera vom 4. October bis zum 21. November. Im December räumte man die Aborte und brachte den Inhalt auf Wiesen, welche sich an dem offenen Canal der alten Wasserleitung hinziehen. Hier lag damals Schnee. Sobald Thauwetter eintrat, zeigten sich neue Fälle von Cholera und zwar lediglich in Häusern, welche jener Wasserleitung angeschlossen waren, insbesondere in einem von ihr versorgten Gefängnisse, in welchem nicht weniger als 80 Insassen erkrankten. Man darf wohl hoffen, dass diese ungemein interessanten Mittheilungen von denen berücksichtigt werden, welche noch immer sich sträuben, dem Wasser eine Rolle in der Choleraätiologie zuzusprechen.

Wilmans (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 39) bespricht die Cholera auf der Insel Wilhelmsburg während des Herbstes 1892 unter Berücksichtigung der Aetiologie. Eine eigentliche Epidemie entwickelte sich nicht; aber im Ganzen wurden doch 100 Erkrankungen bekannt. Fast alle Fälle traten an den Ufern der Elbe, sehr wenige weiter davon entfernt auf. Die nähere Nachforschung ergab, dass fast alle Erkrankten mit Elbwasser Berührung gehabt hatten. Diejenigen, bei denen dies nicht nachgewiesen werden konnte, waren unzweifelhaft durch Wäsche Cholerakranker inficirt worden. Vielfach hatten die Patienten vor der Erkrankung an

Digestionsstörungen gelitten, und bei allen waren Mängel der Wohnungshygiene, wie der Ernährung vorhanden. — Eine Uebertragung von Kranken auf den Gesunden hält der Autor für ungemein selten und für leicht vermeidlich. Dem entsprechend hat er den Besuch von Angehörigen der Kranken stets gestattet.

Ueber die Cholera und die Hamburger Choleraepidemie von 1892 verbreitet sich eine Abhandlung M. von Pettenkofer's (Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 46). In derselben erklärt der Autor, dass er nach wie vor auf dem Boden seiner von ihm schon so oft vorgetragenen Cholera-Theorie stehe, nach welcher diese Seuche sich nur dann entwickeln kann, wenn zu den specifischen, durch den menschlichen Verkehr verbreiteten Keimen (x) ein etwas vom Orte und der Zeit Ausgehendes (y) und die individuelle Disposition (z) hinzukomme. Nur erkennt er jetzt zum ersten Male unumwunden an, „dass der Koch'sche Kommabacillus mit dem Entstehen von Cholera asiatica etwas zu thun hat". Interesse bietet in der Abhandlung von Pettenkofer's die Beschreibung der Versuche, welche er und Emmerich an sich selbst mit frischen Choleraculturen anstellten. Er nahm 1 cbcm Bouillon, in welcher Cholerabacillen äusserst zahlreich gewachsen waren, vermischt mit 100 cbcm einer 1 proc. Lösung doppeltkohlensauren Natrons und bekam zwei Tage hinterher starkes Gurren und dünne Entleerungen, in denen Cholerabacillen sehr reichlich vorhanden waren. Das Befinden litt im Uebrigen gar nicht, insbesondere trat kein Fieber, kein Brechreiz, kein Nachlass des Appetites, keine Urinverminderung, kein Eiweiss im Urin ein. Nachdem die Diarrhoe etwa vier Tage angehalten hatte, verschwand sie wieder. Emmerich nahm 0·1 cbcm einer frischen Bouilloncultur in 100 cbcm einer 1 proc. Lösung von doppeltkohlensaurem Natron und machte hinterher absichtlich Diätfehler, während M. von Petenkofer seine bisherige Lebensweise beibehalten hatte. Auch bei Emmerich stellten sich dünne Entleerungen ein. Sie waren aber zahlreicher, sowie theilweise farblos-flockig und hielten etwas länger an. Sie enthielten gleichfalls Cholerabacillen in sehr grosser Zahl; die farblosen Entleerungen enthielten sie sogar in Reincultur. Das Befinden der Versuchsperson war im Uebrigen angeblich ungestört, der Appetit vorzüglich, die Stimmung sehr gut, aber doch der Durst gross, die Stimme zeitweise heiser. Max von Pettenkofer schliesst aus dem Ergebniss dieser beiden Versuche, dass der Cholerabacillus durch sein Leben im Darme das specifische Gift, welches die asiatische Cholera hervorruft, nicht erzeugt, dass sein Wachsthum im Darme nur Durchfälle, aber keine echte Cholera zur Folge hat. Den Einwurf, er und Emmerich hätten in der That echte Cholera gehabt, weist er mit dem Bemerken zurück, dass ja bei ihnen alle übrigen Symptome dieser Krankheit fehlten. Nun bedenkt er nicht, dass häufig, ja leider nur allzu häufig, die Cholera lediglich so verläuft, wie die beiden Versuchspersonen sie durchmachten. Gerade von Patienten, die bloss mit Diarrhoe behaftet sind, sich im Uebrigen ganz wohl fühlen, wird, wie noch die Cholera des Jahres 1892 gelehrt hat, die Seuche sehr oft verschleppt. Dies hätte von Pettenkofer aus den Berichten über die Ausbreitung der letzteren leicht ersehen können. Schwer zu verantworten bleibt es jedenfalls, dass er und Emmerich ihre Cholera-Entleerungen

nicht desinficirten, sie ohne Weiteres in die Closets entleerten, auch wenn sie sich nicht für cholerakrank hielten. Denn ihre Ansicht war doch eben auch nur Ansicht, nichts Bewiesenes.

Die Hamburger Epidemie von 1892 bringt von Pettenkofer in ursächlichen Zusammenhang mit atmosphärischen Einflüssen. Jene Stadt hatte einen sehr heissen, trockenen Sommer, und eben die Austrocknung des Bodens, der durch Verwendung des unreinen Leitungswassers stark verunreinigt war, begünstigte die Entwickelung der Seuche, schuf nach dem Autor das für diese Entwickelung nothwendige „y". Durch das Trinkwasser wurde, wie v. Pettenkofer glaubt, die Cholera nicht verbreitet, zumal in ihm die Cholerabacillen sehr rasch zu Grunde gehen.

Der Autor erklärt es für ein einseitiges Verfahren, nur die Cholerabacillen abfangen zu wollen. Ehe ein Fall der Seuche im Orte zur officiellen Kenntniss gelange, habe der Kranke schon mit Anderen verkehrt, seien seine Darmentleerungen undesinficirt fortgebracht. Auch sei es unmöglich, alle Berührungspunkte, welche der Kranke hatte, nachträglich zu ermitteln, den menschlichen Verkehr so völlig abzuschliessen, dass keine Bacillen hindurch schlüpfen. Erfolgreicher erscheine es, dafür zu sorgen, dass der eingeschleppte Keim sich nicht vermehre.

Dies geschieht aber durch Assanirung der Ortschaften. So hat England in Folge seiner Assanirungsarbeiten seit 1866 keine Choleraepidemie mehr gehabt, obschon es sehr viel mit dem Choleralande Indien verkehrt. Ausserdem ist es vielleicht möglich, den Menschen durch eine Schutzimpfung immun zu machen. Dass das Isoliren der Kranken in Cholerabaracken, das Desinficiren und das Abkochen des Wassers auch bei der jüngsten Epidemie in Hamburg nichts genützt haben, geht daraus hervor, dass so heftige Epidemieen wie diese an anderen Orten und zu anderen Zeiten, als man solche Mittel nicht anwandte, ebenso verlaufen sind, wie die in Hamburg. Das Verbieten von Menschenansammlungen in einem Orte (Märkte, Messen, Volksfeste u. s. w.) hat nur einen Sinn, wenn in einem Orte die Cholera herrscht oder zu herrschen beginnt. Die Messe in Nischni-Nowgorod wurde 1892 ohne nennenswerthe Steigerung der Seuche abgehalten, wie 1866 trotz herrschender Cholera die Leipziger Messe.

Pettenkofer schliesst seinen Aufsatz mit den Worten: „Ich hoffe, dass die gegenwärtige Choleraheimsuchung Europas dazu führen wird, dass die Maassregeln, welche bloss auf theoretischen Anschauungen ruhen, aber den freien menschlichen Verkehr, ja selbst die Humanität in so hohem Grade beschränken, ohne eine nachweisbare praktische Wirkung zu haben, wieder auf ein geringstes Maass zurückgeführt, und das viele Geld, welches sie kosten, für erreichbare Zwecke der öffentlichen Gesundheitspflege verwendet werde; denn es wird nie gelingen, den menschlichen Verkehr pilzdicht zu gestalten. Wenn man rechnet, wie viele Millionen eine einzige Stadt, wie Hamburg, in diesem Jahre den theoretischen Anschauungen über die Verbreitungsart der Cholera opfern musste, so ist es geradezu unbegreiflich, wie man sich gegen die neue Militärvorlage im deutschen Reichstage ereifern kann, welche doch auf einer viel festeren Grundlage, als die contagionistischen Maassregeln gegen Cholera ruht. Ich bin nicht der Ueberzeugung, dass unser Bacillenfang, unsere Cholerabaracken,

Isolirungen, Desinfectionen, Einfuhr- und Durchfuhrverbote und unsere Quarantänen das Eindringen und die Weiterverbreitung der Cholera hindern können."

Eine kritische Beleuchtung dieser Ausführungen von Pettenkofer's brachte C. Fränkel in der Deutschen med. Wochenschr. 1892, Nr. 48. In treffender Darstellung wies er nach, dass von Petttenkofer und Emmerich nach dem Einnehmen der Choleracultur thatsächlich an Cholera erkrankten, dass Ersterer mit grossem Unrecht für die Hamburger Epidemie die örtliche und zeitliche Disposition (die lange Trockenheit und die Verunreinigung des Bodens durch Leitungswasser) geltend mache, mit ebenso grossem Unrecht aber den directen Einfluss des Wassers ableugne, und dass beide Münchener Hygieniker, wie dies auch der Meisten Ansicht ist, mindestens äusserst gewagt handelten, als sie ihre diarrhoeischen, cholerabacillenhaltigen Darmentleerungen ohne zuvorige Desinfection in die Closets gelangen liessen. Er äussert sich hierüber in folgenden Sätzen, welche wohl fast jeder Hygieniker unterschreiben wird: „v. Pettenkofer hebt mit einer gewissen Genugthuung hervor, dass er und Emmerich ihre grosse Mengen von Kommabacillen enthaltenden Stühle thatsächlich undesinficirt in Abtrittsgruben und in Wasserclosets entleert hätten. Dieses Vorgehen muss als ein äusserst gewagtes bezeichnet werden, selbst wenn man sich auf den v. Pettenkofer'schen Standpunkt hinsichtlich der Choleraätiologie stellt; denn woher wusste v. Pettenkofer, ob in der Zeit, wo er seinen Versuch ausführte, nicht auch in München das y und das z in ausreichender Menge vorhanden waren, um mit Hülfe des x, das er hinzubrachte, eine schwere Epidemie entstehen zu lassen? Und, wird man weiter fragen, weshalb sind v. Pettenkofer und Emmerich denn mit ihren infectiösen Fäces bewusster Weise so achtlos umgegangen? Die Antwort kann nur lauten, weil sie der Ueberzeugung waren und den Beweis liefern wollten, dass ihre Handlungsweise ungefährlich sei.

„Aber ist es wohl erlaubt, diese Ueberzeugung auch ohne Weiteres bei hunderttausend anderen Menschen vorauszusetzen und dieselben ungefragt, unfreiwillig als Beweisstücke in ein derartiges Experiment auf Leben und Tod mit einzubeziehen? Wir glauben, diese Frage verneinen zu dürfen, und meinen, dass namentlich die Bacteriologen alle Veranlassung haben, gegen v. Pettenkofer's Vorgehen Verwahrung einzulegen."

Emmerich (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 50) tadelt, dass C. Fränkel in seiner Kritik auf die Data nicht eingegangen sei, welche v. Pettenkofer für seine localistische Anschauung vorbrachte, weist darauf hin, dass bei Schiffscholera der erste Fall oft erst 20 Tage nach Abfahrt aus dem verseuchten Hafen auftrete, betont darauf, dass in den Versuchen, welche er und v. Pettenkofer an sich selbst anstellten, die Cholerabacillen sich stark, bis zur Reincultur vermehrten, ohne dass eine Choleraerkrankung eintrat, und erklärt die Diarrhoe aus der Annahme, dass nur das x, der Cholerabacillus, in den Körper gelangte, dass aber das y fehlte, welches nach Emmerich die unter örtlich-zeitlichen Bedingungen ausserhalb des Menschen entstandene höchste Virulenz der Bacillen ist. Die Verschiedenheit der Cholerafrequenz in Hamburg und Altona leitet Emme-

rich ab von der höheren Lage der letzteren Stadt und von der stärkeren Verunreinigung des Hamburger Bodens durch das schlechte Leitungswasser.

C. Fränkel (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 51) vertheidigt sich gegen den Vorwurf Emmerich's, dass er v. Pettenkofer's Angaben über die Epidemiologie der Cholera nicht genügend berücksichtigt habe, und zeigt, dass die grosse Differenz in der Cholerafrequenz von Hamburg und Altona unmöglich auf die höhere Lage der letztgenannten Stadt zurückgeführt werden dürfe, da gerade da, wo die Cholerafrequenz am meisten differirte, von einer höheren Lage der Altonaer Strassen nicht die Rede sein könne.

Lubarsch (Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 43) giebt an, dass er im Kielraumwasser eines von Hamburg kommenden Schleppdampfers der Elbe echte Cholerabacillen und zwar nicht weniger als 40 pro 1 Cubikcentimeter auffand. Er nimmt an, dass jenes Wasser, welches zur Zeit der Entnahme nur etwa 1 Zoll hoch im Kielraum stand, direct aus der Elbe stammte, und meint, es sei damit bewiesen, dass zu der Zeit (11. September 1892) im Elbwasser Cholerabacillen vorhanden waren. Wenn nun auch gegen die Annahme, dass das Kielraumwasser direct aus der Elbe stammte, kaum etwas einzuwenden ist, so bleibt doch nach Ansicht des Referenten mehr Wahrscheinlichkeit, als Lubarsch zulässt, dafür, dass sie aus Dejectionen des an Bord erkrankt gewesenen und bald gestorbenen Cholerakindes stammten. Wie leicht kann nicht bei der „gründlichen Reinigung" des Raumes, welche nach dem Tode des Kindes statt hatte, eine cholera-inficirte Stelle übersehen worden sein? Und ist überhaupt die Reinigung in der Weise ausgeführt worden, wie gefordert werden muss? Da von keiner sachverständigen Aufsicht die Rede ist, so darf eine solche Frage wohl aufgeworfen werden. Wären die Cholerabacillen nicht gerade in einem Schiffe gefunden worden, auf welchem vorher Cholera vorkam, so würde der Schluss des Autors einen sehr hohen Grad von Berechtigung haben, unter den vorliegenden Verhältnissen meiner Meinung nach dagegen nicht.

C. Fränkel (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 41) constatirte echte Cholerabacillen im Wasser des Duisburger Hafens. Daselbst war vorher ein Schiffer an Cholera erkrankt gewesen und hatte nach Angabe des Hafenmeisters am 24. September 1892 seine Fäces in den Hafen entleert. Am 27. September wurden die Proben des Wassers entnommen, und noch am 29. konnten Cholerabacillen in demselben nachgewiesen werden; wiederum ein Beweis ihrer nicht so geringen Widerstandsfähigkeit. — Endlich gelang es auch Biernacki, sie massenhaft im Wasser des Brunnens einer verseuchten polnischen Stadt nachzuweisen. In der „D. med. Wochenschr." 1892, Nr. 42, berichtet er, dass der Brunnen zu einem dicht bewohnten Hause gehörte, in welchem 12 Personen an Cholera erkrankt waren, die das betreffende Wasser ungekocht genossen hatten. Fraglich bleibt, ob die Cholerabacillen im Wasser vorhanden waren, ehe die Cholera in dem Hause auftrat. Auch im Badewasser eines Cholerakranken wurden sie gefunden.

Ueber die Morbidität der Aerzte an Cholera finde ich folgende Angaben Erismann's in der Wiener medicinischen Presse 1892, Nr. 44 (entnommen aus Wratsch 1892): Während bei Flecktyphus die An-

steckungsgefahr für Aerzte und Wärter eine sehr grosse ist, — im Kriege 1877/78 erkrankten an ihm zu Jassy binnen 14 Tagen 79 Proc. aller Hospitaldiener, 66·7 Proc. der Heilgehilfen und von 8 Aerzten nicht weniger als 7 — scheint nach den ausführlichen statistischen Daten des Auslandes und des russischen Reiches die Zahl der Opfer, welche die Cholera unter den Aerzten und dem Pflegepersonal fordert, eine minimale zu sein. So blieben in Baku zur Zeit der Höhe der diesjährigen Epidemie sämmtliche zugereisten Aerzte und Mediciner gesund. Daraus folgert der Autor, dass der Cholerakranke als solcher nicht gefährlich für seine Umgebung ist und in seinem Körper nicht das fertige krankmachende Agens producirt; vielmehr erreicht dieser Keim erst dann dasjenige Entwickelungsstadium, in welchem er das Individium krank macht, wenn er unter günstige äussere Bedingungen kommt. Das Wartepersonal eines Hospitals kann erst dann gefährdet werden, wenn der Ort, auf welchem dasselbe liegt, günstige Bedingungen für die Entwickelung des Keimes besitzt. Fälle von Infection wurden erst dann beobachtet, wenn die Krankheit in Häusern und Strassen auftrat, welche in der Nähe des Hospitals lagen. Es ist daher kein Grund vorhanden, den Kranken zu fürchten, wohl aber Grund, den Ort zu fürchten, an welchem die Cholera Neigung zur epidemischen Ausbreitung zeigt. Beginnt in Indien in einem Cholerahospital das Wartepersonal zu erkranken oder eine Hausepidemie sich zu manifestiren, so wird das Hospital in eine cholerafreie Gegend übergeführt. Endlich kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass in der Aetiologie, in der Verbreitungsweise der Cholera und in dem Kampfe mit ihr durchaus nicht Alles so einfach und verständlich ist, wie Diejenigen glauben, die in dem Cholerabacillus den reifen Cholerakeim erblicken und ausschliesslich ihn allein zu vernichten bestrebt sind, um ersterer Herr zu werden.

Schiffscholera. Zahlreiche Schiffe hatten Cholerafälle unterwegs. So starben auf dem Dampfer Moravia, welcher von Hamburg nach New-York fuhr, nicht weniger als 23 Passagiere, unter ihnen 12 Kinder von $^1/_2$ bis 2 Jahren! Auch der Dampfer Normannia hatte von Hamburg bis New-York drei tödtliche Cholerafälle, von denen zwei wiederum Säuglinge betrafen; einer derselben von $^1/_4$, der andere $^3/_4$ Jahre alt. Die Rugia verlor zwei Passagiere an Cholera.

Choleradiagnose. Durch Guttmann (Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 39) wird auf die Wichtigkeit der bacteriologischen Untersuchung bei milde verlaufenden Cholerafällen hingewiesen. Da diese unter dem Bilde einfacher Diarrhoen auftreten, so kann nur die bacteriologische Untersuchung der Entleerungen Sicherheit in der Diagnose geben. Man sollte also beim Herrschen von Cholera asiatica jede Diarrhoe als choleraverdächtig ansehen, auch die betreffenden Entleerungen ebenso gründlich, wie diejenigen bei der echten Cholera desinficiren, bis nicht der Nachweis erbracht wurde, dass sie unverdächtig sind. — Ueber den nicht pathogenen cholerabacillenähnlichen Mikroparasiten, welchen Günther im Wasser auffand, siehe Capitel „Wasser“.

Laser (Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 32) empfiehlt folgendes Verfahren zur raschen Diagnosticirung der Cholera:

Von den zu untersuchenden Fäces impft man eine Reihe Gläser mit Peptonbouillon resp. Peptongelatine und gleichzeitig ebenso viele Gläser mit Fäces einer anscheinend gesunden Person, die ja immer leicht zu erhalten sein werden. Stellt man dann alle in den Brutschrank, so kann man nach 24 Stunden mittelst des Geruches schon die Diagnose stellen. Nur darf man nicht zu viel Fäces abimpfen, da sonst der Fäcesgeruch den eigentlich widrigen Choleragernch übertrifft und dämpft. Hat sich noch gar ein Häutchen auf den mit verdächtigen Fäces geimpften Röhrchen gebildet und lässt sich nach 48 Stunden die Choleraroth-Reaction anstellen, dann dürfte nach dem Autor die Diagnose „Cholera" gesichert sein. Er erklärt es aber selbst für wünschenswerth, auch nebenher die mikroskopische Untersuchung und das Culturverfahren anzuwenden. Dies darf in Anbetracht dessen, dass die Unterscheidung von Gerüchen immer unzuverlässig bleibt, nach Ansicht des Referenten in keinem Falle unterbleiben. Die Plattencultur wird zur Sicherstellung der Diagnose nach wie vor ganz unentbehrlich sein.

Heim (Centralblatt für Bacteriologie XII, S. 11 und 12) erklärt es ebenfalls für sehr gewagt, lediglich mittelst des Geruchsinnes die Diagnose zu stellen. Er räth, von der verdächtigen Choleraentleerung ein Schleimflöckchen zu entnehmen, es in möglichst dünner Schicht auf einem Deckgläschen auszubreiten, mit Fuchsin zu färben und dann zu untersuchen, ein anderes Flöckchen aber auf ein zweites Deckgläschen zu bringen, einen Tropfen Bouillon hinzuzufügen und im hängenden Tropfen zu cultiviren, zwei weitere Flöckchen endlich in einem Reagenzglase mit Bouillon resp. in einem solchen mit verflüssigter Gelatine zu vertheilen, letztere sodann zur Platte auszugiessen. Sehr zweckmässig ist es, aus den wachsenden choleraverdächtigen Colonieen herauszufischen, in Peptonbouillon zu übertragen, diese warm zu stellen und nach 24 Stunden die Choleraroth-Reaction zu versuchen.

Choleraprophylaxis. Die internationale Sanitäts-Conferenz zu Venedig (5. Januar 1892) berieth über den „Transit en quarantaine" durch den Suez-Canal, über die Zusammensetzung des Conseil sanitaire maritime et quarantenaire d'Egypte, über die in Egypten geltenden Sanitätsvorschriften bezüglich der Cholera, bezüglich Desinfection, über die Herbeischaffung der Geldmittel zur Durchführung des modificirten Sanitätsdienstes, Schaffung von Quarantänen und Desinfectionsapparaten. Eine Darstellung der Discussion und den Wortlaut der Vereinbarungen, welche auf jener Conferenz getroffen wurden, findet der Leser in der „Hygienischen Rundschau" II, S. 165, 312, 438. Vereinbarungen wurden getroffen bezüglich der den Suez-Canal passirenden Schiffe. Die unverdächtigen sollen ihn ohne Aufenthalt frei passiren, die verdächtigen mit Arzt und Desinfectionsapparat an Bord nach günstigem Ergebniss der Untersuchung in Suez und Erfüllung bestimmter Bedingungen den Canal ohne Quarantäne passiren, die verdächtigen ohne Arzt und Desinfectionsapparat an den Mosesquellen zurückgehalten werden, bis die Desinfection des Schiffes, der Wäsche beschafft ist, und die inficirten Schiffe ohne Arzt und Desinfectionsapparat ihre Kranken bei den Mosesquellen ausschiffen, und im Spital unterbringen, die übrigen Insassen ebendort fünf Tage isoliren und inzwischen

desinficiren lassen. Den inficirten Schiffen mit Arzt und Desinfectionsapparat kann nach Ausführung der Desinfection die Abfahrt mit den gesunden Passagieren schon vor Ablauf von fünf Tagen bewilligt werden. — Ebenso wurden Vereinbarungen über die Ausführungsbestimmungen getroffen betr. die Ertheilung der Erlaubniss zum Passiren en quarantaine, betr. die Maassregeln, welche bei Abfahrt von Schiffen, während der Ueberfahrt, bei der Ankunft in Suez und zur Desinfection zu ergreifen sind.

P. Kaufmann[1]) beschreibt die Quarantänestation El Tor und zwar:
in der Einleitung die Einrichtung der genannten Quarantäne;
in Capitel 1, die Vorbereitungen zur Reise dorthin und die Ankunft daselbst;
in Capitel 2, die Lage, das Aussehen der Stadt, die Bevölkerung, das Klima;
in Capitel 3, das Magazin, das Choleraspital, das gewöhnliche Spital;
in Capitel 4, die Schwierigkeiten des Mikroskopirens, das morphologische Verhalten der Cholerabacillen, die Gefahr der Uebertragung letzterer durch Fliegen auf Nahrungsmittel und in Wasser;
in Capitel 5, das Trinkwasser;
in Capitel 6, den Verlauf der Quarantäne, die Sterblichkeit der Pilger, die Quarantäne in Ras Mallap;
in Capitel 7, die bacteriologische Untersuchung und die Autopsie;
in Capitel 8, die Desinfection, das Desinfectionshaus, den Desinfectionsofen, die Desinfection der Schiffe, der Latrinen;
in Capitel 9, das Règlement intérieur;
in Capitel 10, Vorschläge zur Verbesserung der zu El Tor beobachteten und anderer im egyptischen Sanitätswesen vorhandenen Schäden.

A. Hirsch (Berliner klin. Wochenschrift 1892, Nr. 50), der wie von Pettenkofer annimmt, dass ausser dem Cholerabacillus und der individuellen Empfänglichkeit noch äussere Factoren mitwirken zum Zustandekommen der Krankheit, will, dass die Abwehrmaassregeln nur auf Herstellung sauberer Wohnungen, Reinhaltung des Bodens und der Strassen gerichtet seien. Man soll sich bemühen, dem Cholerakeime den Boden zu entziehen, weil es zu schwer ist, ihn selbst zu finden. (Weshalb ist dies schwierig? Man weiss ja, dass er in den Darmentleerungen vorkommt. Referent.)

Die am 27. und 28. August 1892 in Berlin versammelt gewesene Commission empfahl den Bundesregierungen folgende Maassnahmen für den Fall des Auftretens der Cholera in den Einzelstaaten: Obenan steht die schleunige Anzeigepflicht jedes Erkrankungsfalles und Todesfalles an die betreffende Polizeibehörde. (Nur Brechdurchfälle bei Kindern unter zwei Jahren sind von dieser Meldepflicht ausgenommen [!].) Ferner wird vorausgesetzt, dass von jedem Ersterkrankungsfalle an einem Orte dem Reichsamt des Innern und von dem weiteren Verlaufe der Epidemie dem Reichsgesundheitsamte wöchentlich Bericht erstattet werden wird.

Hinsichtlich des Eisenbahnverkehrs ist das Zugbegleitungs- und Bahnhofspersonal wegen Ausschliessung offenbar cholerakranker Reisenden von der Weiterreise mit Anweisung nach vereinbarten Grundsätzen zu ver-

---

[1]) Die Quarantänestation El Tor, Berlin 1892.

sehen. Auf den der Verbreitung der Epidemie entsprechend auszuwählenden Stationen des Eisenbahnverkehrs ist wegen Fürsorge für krank befundene Passagiere durch Bereitstellung ärztlicher Hülfe und Unterbringung in geeigneten isolirten Räumlichkeiten, wegen Ausrangiren und Desinficiren der von solchen Passagieren benutzen Waggons das Erforderliche zu veranlassen. Die schmutzige Wäsche derjenigen Schlafwagen, welche aus Choleraorten kommen oder in solchen Reisende aufgenommen haben, ist auf den Zielstationen zu desinficiren.

An besonders bedrohten Orten kann es rathsam sein, eingehende ärztliche Besichtigungen der Reisenden und ihres Gepäcks, eventuell auch Desinfection des letzteren eintreten zu lassen.

Die Polizeibehörde eines Ortes wird je nach den Umständen auf solche Personen ein besonderes Augenmerk zu richten haben, welche dort sich aufhalten, nachdem sie kurz zuvor in von der Cholera heimgesuchten Orten gewesen waren. Es kann sich empfehlen, die von solchen Orten mitgebrachten Gebrauchsgegenstände (namentlich gebrauchte Wäsche und Kleidungsstücke) zu desinficiren und die Zugereisten selbst einer der Incubationsdauer der Cholera entsprechend bemessenen ärztlichen Beobachtung zu unterstellen, jedoch in schonender Form und so, dass Belästigungen der Personen thunlichst vermieden werden.

Auf die Bevölkerung solcher Flussfahrzeuge, welche zum Frachttransport dienen, sowie auf die Personen, welche Holzflösse transportiren, ist besonders Acht zu geben. Sofern sie aus einem Choleragebiet kommen oder auf der Reise sich einem solchen Gebiet genähert haben, sind sie an den Anlegestellen ärztlicher Besichtigung zu unterwerfen und je nach deren Ergebniss weiter zu behandeln. Im Uebrigen ist eine Beschränkung des Verkehrs mit Post- (Brief- und Packet-) Sendungen, sowie des Gepäck- und Güterverkehrs nicht anzurathen.

Krankenräume sollen in ausreichendem Maasse in Bereitschaft gehalten werden. Für den Transport der Kranken sind öffentliche Verkehrsfahrzeuge nicht zu benutzen, Choleraleichen thunlichst rasch aus der Behausung zu entfernen und thunlichst rasch zu beerdigen. Der Verkehr mit Nahrungs- und Genussmitteln muss sowohl hinsichtlich der Beschaffenheit derselben als auch der Verkaufsräumlichkeiten auf das Sorgfältigste beaufsichtigt werden. Reines Trink- und Gebrauchswasser muss rechtzeitig und hinreichend beschafft werden. Es empfiehlt sich die Anlage von sogenannten abessynischen Brunnen. Alle verdächtigen Brunnen sind zu schliessen. Jede Verunreinigung der Wasserentnahmestellen ist auf das Strengste zu verbieten, sämmtliche Schmutzwässer müssen so rasch als möglich aus der Nähe der Häuser geschafft werden. Sie dürfen nur nach gründlich durchgeführter Desinfection in die öffentlichen Flussläufe geleitet werden. Sämmtliche Abtrittsgruben sind vor der ausgebrochenen Epidemie zu entleeren, während derselben ist die Ausräumung thunlichst zu vermeiden. Alle öffentlichen Aborte müssen desinficirt und in peinlichster Sauberkeit gehalten werden. Belehrungen über das Wesen der Cholera und über das Verhalten während der Epidemie

sollen in eindringlicher Weise zu allgemeinster Kenntniss gebracht werden.

In den einzelnen Orten sind Gesundheits-Commissionen einzurichten. Dieselben müssen sich ununterbrochen über den örtlichen Gesundheitszustand auf dem Laufenden erhalten, die einzelnen Häuser auf ihre Sauberkeitseinrichtungen besichtigen, auf sofortige Beseitigung von Missständen hinwirken, verdächtige Brunnen unverzüglich schliessen, in Häusern, wo Cholerafälle vorkommen, die erforderlichen Desinfectionsmaassregeln aller Gebrauchsgegenstände anordnen. Besonders scharf sind Krankenwärter, Wäscherinnen, Desinfectoren auf die genaue Befolgung der Desinfectionsvorschriften hinzuweisen. Für auskömmliche ärztliche Hülfe, für Arznei- und Desinfectionsmittel ist bei Zeiten Sorge zu tragen.

Aus Anlass der drohenden Choleragefahr veröffentlichte das königlich preussische Cultusministerium 1) eine Belehrung über das Wesen der Cholera und das während der Cholerazeit zu beobachtende Verhalten, 2) eine Anweisung zur Ausführung der Desinfection bei Cholera und 3) Rathschläge für praktische Aerzte wegen Mitwirkung an sanitären Maassnahmen gegen die Verbreitung der Cholera. Die Belehrung enthält alles Wesentliche, was über die Natur der Cholera bekannt und bezüglich der Prophylaxe nach dem derzeitigen Stande des Wissens nothwendig ist. Die Anweisung zur Desinfection lautet folgendermaassen:

I. Als Desinfectionsmittel sind zu benutzen:

1) Kalkmilch aus 1 Liter Fettkalk und 4 Liter Wasser,
2) Chlorkalk in Pulverform oder in zweiprocentiger Lösung,
3) Lösung von Kaliseife (3 Thle. in 100 Thln. heissen Wassers),
4) Carbolsäure (1 Thl. in 20 Thln. der sub 3 aufgeführten Seifenlösung),
5) Heisser Dampf,
6) Siedehitze.

II. Anwendung der Desinfectionsmittel.

1. Die flüssigen Abgänge der Cholerakranken (Erbrochenes, Stuhlgang) werden möglichst in Gefässen aufgefangen und mit ungefähr gleichen Theilen Kalkmilch (I, Nr. 1) gemischt. Diese Mischung muss mindestens eine Stunde stehen bleiben, ehe sie als unschädlich beseitigt werden darf.

Zur Desinfection der flüssigen Abgänge kann auch Chlorkalk (I, Nr. 2) benutzt werden. Von demselben sind mindestens zwei gehäufte Esslöffel voll in Pulverform auf $1/2$ Liter der Abgänge hinzuzusetzen und gut damit zu mischen. Die so behandelte Flüssigkeit kann bereits nach 15 Minuten beseitigt werden.

2. Hände und sonstige Körpertheile müssen jedesmal, wenn sie durch die Berührung mit inficirten Dingen (Ausleerungen des Kranken, beschmutzter Wäsche u. s. w.) in Berührung gekommen sind, durch gründliches Waschen mit Chlorkalklösung (I, Nr. 2) oder mit Carbolsäurelösung (I, Nr. 4) desinficirt werden.

3. Bett- und Leibwäsche, sowie andere Kleidungsstücke, welche gewaschen werden können, sind sofort, nachdem sie beschmutzt sind, in ein Gefäss mit Desinfectionsflüssigkeit zu stecken. Die Desinfectionsflüssigkeit besteht aus einer Lösung von Kaliseife (I, Nr. 3) oder Carbolsäure (I, Nr. 4).

In dieser Flüssigkeit bleiben die Gegenstände, und zwar in der ersteren mindestens 24 Stunden, in der letzteren mindestens 12 Stunden, ehe sie mit Wasser gespült und weiter gereinigt werden.

Wäsche u. s. w. kann auch in Dampfapparaten, sowie durch Auskochen desinficirt werden. Aber auch in diesem Falle muss sie zunächst mit einer der

genannten Desinfectionsflüssigkeiten (I, 3 oder 4) stark angefeuchtet oder in gut schliessenden Gefässen oder Beuteln verwahrt, oder in Tücher, welche ebenfalls mit Desinfectionsflüssigkeit angefeuchtet sind, eingeschlagen werden, damit die mit dem Hantiren der Gegenstände vor der eigentlichen Desinfection verbundene Gefahr verringert wird. Auf jeden Fall muss Derjenige, welcher solche Wäsche etc. berührt hat, seine Hände in der unter II, Nr. 2 angegebenen Weise desinficiren.

4. Kleidungsstücke, welche nicht gewaschen werden können, sind in Dampfapparaten (I, 5) zu desinficiren.

Gegenstände aus Leder sind mit Carbolsäurelösung (I, 4) oder Chlorkalklösung (I, 2) abzureiben.

5. Holz- und Metalltheile der Möbel, sowie ähnliche Gegenstände werden mit Lappen sorgfältig und wiederholt abgerieben, die mit Carbolsäure- oder Kaliseifenlösung (I, 4 oder 3) befeuchtet sind. Ebenso wird mit dem Fussboden von Krankenräumen verfahren. Die gebrauchten Lappen sind zu verbrennen.

Der Fussboden kann auch durch Bestreichen mit Kalkmilch (I, 1) desinficirt werden, welche frühestens nach zwei Stunden durch Abwaschen wieder entfernt wird.

6. Die Wände der Krankenräume, sowie Holztheile, welche diese Behandlung vertragen, werden mit Kalkmilch (I, 1) getüncht.

Nach geschehener Desinfection sind die Krankenräume, wenn irgend möglich, 24 Stunden lang unbenutzt zu lassen und reichlich zu lüften.

7. Durch Cholera-Ausleerung beschmutzter Erdboden, Pflaster, sowie Rinnsteine, in welche verdächtige Abgänge gelangen, werden durch reichliches Uebergiessen mit Kalkmilch (I, 1) desinficirt.

8. In Abtritte wird täglich in jede Sitzöffnung ein Liter Kalkmilch (I, 1) gegossen. Tonnen, Kübel und dergleichen, welche zum Auffangen des Koths in den Abtritten dienen, sind nach dem Entleeren reichlich mit Kalkmilch (I, 1) aussen und innen zu bestreichen.

Die Sitzbretter werden durch Abwaschen mit Kaliseifenlösung (I, 3) gereinigt.

9. Wo eine genügende Desinfection in der bisher angegebenen Weise nicht ausführbar ist (z. B. bei Polstermöbeln, Federbetten) in Ermangelung eines Dampfapparates, auch bei anderen Gegenständen, wenn ein Mangel an Desinfectionsmitteln (I, 1 bis 5) eintreten sollte, sind die zu desinficirenden Gegenstände mindestens sechs Tage lang ausser Gebrauch zu setzen und an einem warmen, trockenen, vor Regen geschützten, aber womöglich dem Sonnenlicht ausgesetzten Orte gründlich zu lüften.

10. Gegenstände von geringerem Werthe, namentlich Bettstroh, sind zu verbrennen.

Die Rathschläge an praktische Aerzte wegen Mitwirkung an sanitären Maassnahmen gegen die Verbreitung der Cholera sind folgende:

1. Jeder choleraverdächtige Fall ist unverzüglich (eventuell telegraphisch) dem zuständigen Kreis-Medicinalbeamten und der Ortspolizeibehörde zu melden.

2. Bis zur Feststellung der Natur der Erkrankung sind dieselben Sicherheitsmaassregeln anzuwenden in Bezug auf Desinfection, Isolirung u. s. w., wie bei einem wirklichen Cholerafall.

3. Sämmtliche Ausleerungen der Kranken sind zu desinficiren nach der beigegebenen Anweisung.

Dasselbe gilt von den durch Ausleerungen beschmutzten Gegenständen, wie Bett- und Leibwäsche, Fussboden etc.

4. Der Kranke ist möglichst zu isoliren und mit geeigneter Wartung zu versehen. Lässt sich dies in der eigenen Behausung nicht durchführen, dann ist darauf hinzuwirken, dass er in ein Krankenhaus oder in einen anderweitigen, womöglich schon vorher für Verpflegung von Cholerakranken bereit gestellten und mit Desinfectionsmitteln ausgerüsteten Raum geschafft wird.

5. Das Wartepersonal ist darüber zu informiren, wie es sich in Bezug auf Desinfection der eigenen Kleidung, der Hände, des Essens im Krankenraum u. s. w. zu verhalten hat.

6. Es ist darauf zu halten, dass der Infectionsstoff nicht durch Wegschütten der nicht desinficirten Ausleerungen, durch Waschen der beschmutzten Bekleidungsstücke, Gefässe u. s. w. in die Nähe von Brunnen oder in Wasserläufe gebracht wird. Liegt der Verdacht einer schon geschehenen Infection von Wasserentnahmestellen vor, dann ist die Ortsbehörde davon zu benachrichtigen und es ist zu beantragen, dass verdächtige Brunnen geschlossen resp. die Anwohner inficirter Gewässer vor Benutzung derselben gewarnt werden.

7. Ist bei der Ankunft des Arztes bereits der Tod eingetreten, dann sind die Leiche und die Effecten derselben unter Aufsicht und Verschluss zu halten bis zum Eintreffen des Medicinalbeamten oder bis seitens der Orts-Polizeibehörde weitere Bestimmungen getroffen werden.

8. Ueber die Art und Weise, wie die Infection im vorliegenden Falle möglicherweise zu Stande gekommen ist, ob dieselbe zu einer Weiterverschleppung der Krankheit bereits Veranlassung gegeben hat (Verbleib von inficirten Effecten u. s. w.) und über weitere verdächtige Vorkommnisse am Orte der Erkrankung sind Nachforschungen anzustellen.

9. Bei den ersten verdächtigen Fällen an einem Orte, bei welchen die Sicherung der Diagnose von grösstem Werth ist, wird von den Dejectionen des Kranken eine nicht zu geringe Menge behufs der späteren bacteriologischen Untersuchung in ein reines Glas zu füllen sein. Im Nothfall genügen für diesen Zweck wenige Tropfen; auch ein Stück der beschmutzten Wäsche kann Verwendung finden.

10. Aerzte, welche in bacteriologischen Untersuchungen bewandert sind, können die Entscheidung über den Fall sehr fördern und abkürzen, wenn sie sofort die bacteriologische Untersuchung (nicht nur mittelst des Mikroskops, sondern auch mit Hülfe des Plattenculturverfahrens) vornehmen und gegebenen Falls dem Medicinalbeamten von dem Ergebniss ihrer Untersuchung, womöglich unter Beifügung von Präparaten, Mittheilung machen.

Die Anweisung zur Verhütung der Cholera für die Schiffer auf Flüssen und Canälen lautet folgendermassen:

„1. Das Choleragift findet sich häufig im Wasser, mit welchem Dein Beruf, z. B. beim Staken, Rudern, Einholen der Taue und Ketten Dich vielfach in Berührung bringt. Auch wenn dies Wasser ganz klar ist und gut schmeckt, kann das Choleragift darin enthalten sein.

2. Trinke daher niemals Wasser aus Canälen, Flüssen und Seen; benutze dasselbe aber auch nicht zum Waschen der Hände und des Gesichts, zum Spülen des Essgeschirrs und der Trinkgefässe, noch zum Aufwischen der Wohnungen. Hüte Dich, Gegenstände, die mit solchem Wasser in Berührung waren, oder die Du mit nassen Händen angefasst hast (Cigarren, Pfeifen z. B.), zum Munde zu führen.

3. Nimm zum Trinken, Waschen und Spülen nur unverdächtiges Wasser aus guten Brunnen und Wasserleitungen. Bei den Schleusen und Controlstationen sind die Entnahmestellen zu erfragen oder schon kenntlich gemacht.

4. Halte an Bord gutes Wasser in einem zugedeckten Gefäss von ausreichender Grösse (Tonne, Eimer).

5. Bist Du aus Mangel an unverdächtigem Wasser genöthigt, aus dem Fahrwasser zu schöpfen, so benutze das Wasser nur, nachdem es mehrere Minuten lang gekocht ist.

6. Vor dem Essen reinige die Hände gründlich mit Wasser und Seife! Noch besser ist die Desinfection mit fünfprocentiger Carbolsäurelösung, durch welche sich z. B. auch Aerzte und Krankenpfleger schützen.

7. Verunreinige das Fahrwasser nicht durch Ausleerungen und halte auch Deine Angehörigen davon ab. Benutze zur Verrichtung der Nothdurft besondere

Gefässe, in welche zuvor Kalkmilch, die an den Controlstationen ausgetheilt wird, geschüttet worden ist.

8. Vermeide jedes Uebermaass im Genuss von Speisen und Getränken, entnimm die Lebensmittel nur aus zuverlässig reinlichen Verkaufsstellen und schütze Dich durch zweckmässige Kleidung vor Erkältungen. Halte Deine Cabinen peinlich sauber; geniesse alle Nahrung (besonders Milch) womöglich nur in gekochtem Zustande. Vermeide den Verkehr mit choleraverdächtigen Personen und in unreinlichen Localen.

9. Bei Erkrankungen, insbesondere an Durchfall, Leibschmerz und Erbrechen, wende Dich sofort an den nächsten Arzt. Ausleerungen so Erkrankter dürfen unter keinen Umständen in das Wasser gelangen."

Erfahrungssätze, nach welchen der Betrieb von Wasserwerken mit Sandfiltration zu führen ist, um in Cholerazeiten Infections-Gefahren thunlichst auszuschliessen.

(Zusammengestellt im Kaiserlichen Gesundheitsamt.)

1. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass das zur Entnahme dienende Gewässer (Fluss, See und dergleichen) so viel als möglich vor Verunreinigung durch menschliche Abgänge geschützt wird; namentlich ist das Anlegen von Fahrzeugen in der Nähe der Entnahmestelle zu verhüten.

2. Da die Sandfilter ein vollkommen keimfreies Wasser nicht liefern, sondern ihre Leistungsfähigkeit im Zurückhalten der Mikroorganismen, auch der Cholerakeime, nur eine beschränkte ist, darf der Anspruch an die Filter nicht über ein bestimmtes Maass hinaus erhöht werden.

3. Die **Filtrationsgeschwindigkeit darf 100 Millimeter in der Stunde nicht überschreiten.**

4. In solchen Orten, wo der Wasserverbrauch so hoch ist, dass die hiernach zulässige Filtergeschwindigkeit überschritten wird, muss alsbald für Abhülfe gesorgt werden. Dies geschieht entweder durch Einschränkung des Wasserverbrauchs, in welcher Hinsicht die Einführung von Wassermessern für die einzelnen Häuser zu empfehlen ist, oder durch Vergrösserung der Filterfläche beziehungsweise Neuanlage weiterer Sandfilter.

5. Undurchlässig gewordene Filter dürfen nur so weit abgetragen werden, dass eine Sandschicht von mehr als 30 cm Stärke zurückbleibt.

6. Das erste, von einem frisch angelassenen beziehungsweise mit frischer Sandschicht versehenen Filter ablaufende Wasser ist, weil bacterienreich, **nicht** in den Reinwasserbehälter beziehungsweise in die Leitung einzulassen.

7. Die Leistung der Filter muss **täglich** durch bacteriologische Untersuchungen überwacht werden. Erscheinen im Filtrat plötzlich grössere Mengen oder ungewohnte Arten von Mikroorganismen, so ist das Wasser vom Verbrauch auszuschliessen und Abhülfe zu schaffen. Es empfiehlt sich sogar, das Filtrat eines jeden einzelnen Filters gesondert zu untersuchen.

8. Die sorgfältige Beobachtung vorstehender Erfahrungssätze setzt die Gefahr des Uebertritts von Cholerakeimen in das Leitungswasser auf ein möglichst geringes Maass herab, wie dies neuerdings durch das Beispiel von Altona im Vergleich zu Hamburg in grossem Maassstabe erwiesen worden ist.

Die zahlreichen Erlasse der deutschen Einzelstaaten bezüglich Verhütung der Cholera findet der Leser wortgetreu in den „Veröffentlichungen des Kaiserlichen Deutschen Gesundheitsamtes" 1892, die österreichischen Erlasse betr. Cholera in der Zeitschrift „Das österreichische Sanitätswesen" 1892.

Schon vor etwa 20 Jahren hatte **Küchenmeister** den Vorschlag gemacht, die Cholerastühle mit Holzsägespänen zu bedecken und dann zu verbrennen. **Ziem** (Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 46) kommt

hierauf zurück. Er hatte halbflüssige Entleerungen von jungen Katzen mit Sägespänen dick bestreut und darauf verbrannt. Da letzteres ohne Schwierigkeit erfolgte, so hält Ziem dieses Verfahren auch bei Cholerastühlen für empfehlenswerth, weil bequem und sicher. Er tritt auch dafür ein, Abfälle aus den Küchen, Kehricht, Lumpen u. s. w. in gleicher Weise zu vernichten.

Merke theilte Folgendes mit über die Desinfection der Cholerastühle im Krankenhause Moabit: In jedem Steckbecken befand sich am Boden etwa fingerhoch 1 Liter Kalkmilch 1 : 4; ebenso befand sich in jedem Ausgussbecken stets 1 Liter Kalkmilch, die nach Entleerung des Beckens sofort wieder ersetzt wurde. Die Dejectionen wurden in das Becken, resp. in die in demselben enthaltene Kalkmilch geschüttet und erst eine Stunde mit der Kalkmilch in Berührung belassen, bevor sie entfernt wurden. Als aber durch Virchow bekannt wurde, dass in Petersburg die Desinfection der Ausleerungen durch Kochen erfolgte, traf Merke sofort Vorrichtungen, die ebenfalls ein Abkochen der Excremente ermöglichten, indem er von der in jeder Baracke befindlichen Dampfleitung ein Kupferrohr abzweigte, dasselbe ins tiefe Ausgussbecken so leitete, dass es zweimal in spiralen Windungen auf dem Boden des Beckens um die Abflussöffnungen herumgeführt wurde, während das Becken selbst durch einen abhebbaren Doppeldeckel oben verschlossen werden konnte. Das Kochen des im Becken vorhandenen Gemenges von Excrementen und Kalkwasser kam in 4 bis 10 Minuten zu Stande. Die mit dem Kalkwasser gemengte Flüssigkeit schäumte beim Kochen sehr stark auf; dies hat aber den Uebelstand, dass beim Kochen der Fäcalmassen mit Kalkwasser ein penetranter, äusserst übler Geruch entsteht. Durch Zusatz von übermangansaurem Kali (5 Proc.) an Stelle der Kalkmilch zu den Dejectionen im Abflussbecken ist es gelungen, die Abkochung der letzteren durchzuführen, ohne dass sich ein schlechter Geruch entwickelt. — P. Guttmann bemerkt hierzu, dass schon ein Kochen der Fäces von 1 bis 2 Minuten sämmtliche in ihnen vorhandenen Keime tödtet.

Zur Desinfection cholera-inficirter Objecte empfiehlt Bornträger (Deutsche medicin. Wochenschrift 1892, Nr. 40) die Anwendung trockener Hitze in einem sehr einfachen und billigen, rasch herzustellenden badeofenartigen, aus Mauersteinen construirten, mit Holz oder Torf erhitzten Apparat, in den nach erfolgter Durchhitzung ein Lattenwerk zur Aufnahme der Objecte eingeschoben wird.

Pfuhl (Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 39) stellte fest, dass nach Zusatz gleicher Mengen frischer Kalkmilch zum Cholerastuhl und gutes Verrühren sämmtliche Cholerakeime binnen einer Stunde getödtet waren. Auch wenn die Kalkmilch nur kurze Zeit mit der Fäcalmasse verrührt wurde, ergab sich doch die Abtödtung der Bacillen in einer Stunde. Wenn die Kalkmilch aber einfach zugegossen, nicht verrührt wurde, trat binnen einer Stunde keine Vernichtung aller Cholerabacillen ein.

Die „Hamburger Cholerabaracken“ wurden im „Centralbl. der Bauverwaltung“ 1892, Nr. 41, beschrieben. Ihre Herstellung erfolgte fast gleichzeitig vom 25. August bis zum 15. September 1892, so dass damit Raum für 1300 Kranke geschafft war, wenn man von dem seitens des Kriegsministeriums zur Verfügung gestellten Kriegslazareth und dem seitens eines Privaten eingerichteten Lazarethes absieht. Die an der Erikastrasse er-

bauten Baracken, welche binnen vier Tagen fertig gestellt wurden, hatten Aussenwände in Fachwerk mit Holzverschalung aussen und innen, Dächer aus Holz mit Dachpappe, Fussböden aus Cementplatten mit Linoleumbelag, Säulenöfen mit Eisenblechschirmen, Dachreiter über den Krankensälen, Gasbeleuchtung, Wasseraborte, Theeküchen mit Gaskocher, Ausgussboden und Spülkästen, Badezimmer mit fahrbaren Wannen, Nebenräume für mikroskopische und andere Untersuchungen. Neben den Baracken war ein Desinfectionsschuppen hergerichtet. Wegen weiterer Einzelheiten siehe den citirten Aufsatz.

Ueber Nothstandsbauten während der Choleraepidemie in Hamburg hielt A. Meyer einen Vortrag (Deutsche Bauzeitung 1892, Nr. 95). Nach seiner Darstellung waren schon im August des Jahres 1892 sechs Baracken mit insgesammt 120 Betten vorhanden, acht mit zusammen 160 Betten vorbereitet. Als die Cholera sich dann rasch ausbreitete, wurden 16 Baracken mit 410 Betten, sechs Döcker'sche Baracken und 35 Zelte mit 500 Betten hergerichtet, die beiden grossen Krankenhäuser zur Aufnahme einer grossen Zahl Cholerakranker frei gemacht, in Billhorn eine Schule zum Spital umgewandelt und in der Erikastrasse sieben Baracken mit 245 Betten erbaut. Auch ein Reservelazareth von drei Baracken mit 105 Betten war disponibel. Drei besondere Choleraleichenhäuser, 22 Desinfectionsanstalten wurden errichtet und zahlreiche Vorkehrungen zur Vertheilung von gekochtem Wasser getroffen, Tiefbrunnen, artesische Brunnen angelegt. (Von 115 Grundwasserbrunnen lieferten nur 27 ein brauchbares Wasser.)

Ueber die Maassregeln zur Beaufsichtigung des Flussverkehrs in Deutschland ist Folgendes in einer amtlichen Denkschrift veröffentlicht worden: „Auf der Elbe wurden bis zum 29. November 1892 untersucht 57108 Fahrzeuge mit 205954 Personen und desinficirt 32851 Fahrzeuge, von den Personen wurden 108 cholerakrank, 11 verdächtig gefunden; auf der Oder wurden bis zum 27. November 31985 Fahrzeuge untersucht und 15939 desinficirt; von den 110994 untersuchten Personen waren 11 cholerakrank und sechs verdächtig; auf dem Rhein wurden bis zum 14. December 51657 Fahrzeuge untersucht, 27360 desinficirt; von den 258418 Personen waren sechs cholerakrank und drei verdächtig; auf der Weichsel wurden 30023 Fahrzeuge untersucht, 17398 desinficirt; von den 186760 untersuchten Personen waren sechs cholerakrank und zwei verdächtig.“ Ueber die landespolizeilichen Verbote der Ein- und Durchfuhr gewisser Gegenstände aus den verseuchten Gegenden äussert sich die Denkschrift dahin, dass der Werth derselben sich im Verlaufe der Epidemie als ein bedeutender nicht herausgestellt hat. Nur in einem einzigen Falle ist anzunehmen gewesen, dass durch verbotswidrige Versendung von Kleidungsstücken Cholerakranker eine weitere Erkrankung veranlasst worden sei. „Es bleibt daher zukünftigen Erwägungen vorenthalten, ob nicht später etwaige Einfuhrverbote auf gebrauchte Wäsche und Kleider und dergleichen zu beschränken sein werden.“

In interessanter Darstellung schildert Wernich (Vierteljahrsschr. für ger. Medicin und öffentl. Sanitätswesen, 3. Folge, IV. Suppl.) den Kampf gegen die Cholera in Berlin im Jahre 1892. Das erste Capitel behandelt die Kampfbereitschaft, weist auf die Maassnahmen zur Reinhaltung des Bodens und Wassers (Canalisation, Wasserwerk), auf die Schaffung von Desinfectionsanstalten, von Krankenanstalten und auf die Bildung einer Sanitätscommission hin. Das zweite Capitel handelt von der Verhütung des Einbruchs der Seuche. Gegen die Einschleppung waren nach der Constatirung der Cholera in Russland Verbote der Ein- und Durchfuhr von Leib- und Bettwäsche etc. erlassen, und ferner eine warnende Belehrung veröffentlicht. Als die Seuche in Hamburg auftrat, wurde sofort der Schlafwagenverkehr eingestellt, jeder Stadtbahnhof durch einen Amtsarzt überwacht, später auf dem Lehrter Bahnhof, der zum Absteigeverkehr der von Hamburg kommenden Reisenden designirt war, ein erweiterter Ueberwachungsdienst eingerichtet, ein ähnlicher Dienst auch auf dem Schlesischen und Charlottenburger Bahnhof organisirt, das Zugbegleitungs- wie das Bahnhofspersonal mit Anweisungen wegen Ausschliessung Reisender von der Weiterreise versehen und endlich der Flussverkehr auf der Havel, Spree und den Spreecanälen einer Ueberwachung unterzogen. Das dritte Capitel erörtert die Maassnahmen gegen die Weiterverbreitung. Dieselben bestanden in dem Erlass einer Bekanntmachung über die Mitwirkung des Publicums bei Verhütung der Cholera (Reinlichkeit, Desinfection), in dem Erlass einer Instruction für die Reviersanitätscommissionen, in der Fürsorge für bessere Handhabung der Müllabfuhr, in der Fürsorge für Krankentransport, für die Ausdehnung des Desinfectionsdienstes und andere Anordnungen.

Ueber die Choleraepidemie des Jahres 1892 verbreitet sich des Weiteren eine Denkschrift des Kaiserl. Gesundheitsamtes, welche dem Reichstage am 5. December 1892 vorgelegt wurde. Dieselbe bespricht in der Einleitung den Gang, welchen die Cholera in Russland und Frankreich bis zum Monat August jenes Jahres genommen hat, und erörtert sodann die Thatsachen, welche zur Ermittelung des Choleraausbruches in Hamburg führten. Die sehr rasche Ausbreitung der Seuche daselbst wird in der Denkschrift auf Infection des Hafenwassers zurückgeführt. Mehrere Strassen, welche an die Wasserleitung von Altona angeschlossen sind, und eine grosse Caserne, welche eigene Tiefbrunnen besitzt, blieben verschont. Von Hamburg gelangte die Seuche nach Altona und Wandsbeck. Die hier befallenen Personen waren grösstentheils Personen, die am Tage in Hamburg sich aufhielten. Sie gelangte ferner auf dem Landwege in zahlreiche Orte des Reiches, wurde aber fast überall durch energisches Eingreifen an ihrer Ausbreitung gehindert, und erzeugte endlich auch auf dem Wasserwege zahlreiche locale kleine Epidemieen. Dieselben traten vorzugsweise längs der Elbe und der Oder auf. Im Gebiete der Weser, des Rheines und der Weichsel kamen nur vereinzelte Fälle vor. Vom 16. August bis zum 19. November wurden im Ganzen 267 Ortschaften heimgesucht, 19 614 Personen befallen, 8466 dahingerafft. In Hamburg allein zählte man 17 930 Krankheits- und 7611 Todesfälle an Cholera.

Die Denkschrift führt des Weiteren einzelne von Reichs- und Staatsbehörden ergriffene Schutzmaassnahmen auf, erwähnt auch diejenigen der deutschen Marine- und Armeeverwaltung, betont, dass zur Zeit der Abfassung der Schrift die Seuche in Frankreich, Holland, Belgien und Ungarn fortbestehe, in Russland noch stark herrsche, und bespricht die Aenderung, welche in den Verkehrsbeziehungen zwischen Deutschland und dem Auslande durch die Cholera eintraten. Unter den zahlreichen Anlagen interessirt besonders diejenige, welche über die Thätigkeit der Choleracontrolstationen auf den deutschen Flüssen und an deutschen Canälen Auskunft ertheilt.

Auch Guttmann (Verein für innere Medicin 1892, Berlin, 7. Nov.) schilderte die Choleraepidemie des Jahres 1892 nach ihrem Ursprung, ihrer Ausbreitung, ihrem Verlaufe. Bezüglich ihres Erscheinens in Frankreich spricht der Autor die Vermuthung aus, dass sie durch ein von Indien direct eingeschlepptes Virus entstand, glaubt aber sicher, dass sie nach Hâvre von Paris aus gelangte. (Es war vielfach von französischer Seite behauptet worden, dass die ersten Fälle in Hâvre auf Einschleppung von Hamburg zurückzuführen seien.)

Den Gang der Choleraepidemie des Jahres 1892 schilderte Sander (Hygienische Rundschau 1892, Nr. 18). Seinen Ausführungen entnehme ich Folgendes:

Im Frühling 1892 herrschte die Cholera sehr stark in Hurdwar (Indien) und wanderte von dort nach Afghanistan, Persien. Doch wird von anderer Seite angegeben, dass sie in Herat schon am 28. Februar beobachtet wurde. Es bleibt deshalb fraglich, ob die Epidemie von 1892 als directe Fortsetzung derjenigen aufzufassen ist, welche im Frühling (März) 1892 in Hurdwar herrschte. Möglich ist, dass unsere Epidemie von der Seuche ausging, welche Ende 1891 in Kleinasien als Fortsetzung der persischen Epidemie von 1890 und 1891 herrschte. Am 26. Januar 1892 kamen nämlich sporadische Fälle von Cholera im Vilajet Bagdad vor, im Vilajet Beirut sogar vom Anfang des Jahres bis zum 16. Januar 198 Erkrankungen und 112 Todesfälle. An Ausdehnung nach Westen gewann sie aber erst bald nach dem Auftreten in Afghanistan, wo sie namentlich in Herat und Kabul schwer wüthete. Im Mai 1892 traf die russische Regierung deshalb prophylactische Maassnahmen und verschärfte dieselben, als die Seuche nach Persien verschleppt war. Aber schon Anfang Juni erschien sie in Baku, der grossen Hafenstadt an der europäischen Küste des Kaspischen Meeres, und breitete sich hier ausserordentlich stark aus. Von Baku gelangte sie längs der Hauptverkehrsrichtungen nach Tiflis, Batum, Odessa, Petrowsk, Astrachan, weiterhin nach Kasan, Koslow, Woronesch, Ssysran, Nishnei-Nowgorod, Perm, Orenburg, Moskau, sodann nach St. Petersburg und einigen finnländischen Orten. — Inzwischen war die Cholera auch in Paris und Nachbarschaft aufgetreten und erschien gleich nach der Mitte des Monats August in Hamburg, ohne an der russisch-deutschen Grenze, wo man sie erwarten musste, sich gezeigt zu haben. Von Hamburg gelangte sie durch Reisende und durch Schiffer in ungemein zahlreiche Orte unseres Vaterlandes. — Es sei hier hinzugefügt, dass sie Mitte November 1892 in Deutschland so gut wie

erloschen war, aber während der allerletzten Wochen des Jahres in Hamburg wieder auftauchte. (Ref.)

Ueber die Cholera in Hamburg handeln folgende Schriften und Aufsätze des Jahres 1892:

1. E. Fränkel: Deutsche med. Wochenschrift 1892, S. 884.
2. E. Fränkel: Centralbl. f. Bacteriol. XII, Nr. 18, S. 623.
3. Kübler: Centralbl. f. Bacteriol. XII, Nr. 14.
4. v. Pettenkofer: Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 46.
5. C. Fränkel: Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 48.
6. F. Wolter: Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 38.
   (Bericht über die Cholera in Hamburg bis Mitte September 1892.)
7. Weyl: Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 40.
   (Von den 1837 in 18 Brauereien zu Hamburg, Altona und Wandsbeck angestellten Personen starben nur zwei an Cholera, wahrscheinlich, weil sie kein Wasser tranken. In ihren Familien kamen viele Cholerafälle vor.)

Ueber die Cholera in Stettin verbreitet sich Bethe in der Deutschen med. Wochenschr. 1892, Nr. 49 bis 52.

Ueber die Cholera in Altona berichtet Wallichs in der Deutschen med. Wochenschrift 1892, Nr. 46. (Von den 516 Fällen weisen nach dem Autor etwa 220 auf Hamburg als Infectionsort hin. Die Thatsache, dass die an Altona grenzenden Hamburger Strassen sehr viele, die aus ihnen hervorgehenden Altonaer gar keine oder fast gar keine Cholerafälle hatten, führt er auf die Differenz des Trinkwassers zurück.)

Ueber die Cholera in Paris handeln folgende Aufsätze:

1. Peter: Le choléra indien in „La semaine médicale“ 1892, Nr. 37.
   (Lässt harmlose Darmmikroben und den Bacillus coli sich unter begünstigenden Umständen in den Cholerabacillus verwandeln! Die ersten Cholerafälle kamen auf einem Bote der Seine vor.)
2. Netter: La semaine médicale 1892, Nr. 37.
3. Du Mesnil: Ann. d'hygiène publ. 1892, Bd. 28, Nr. 237, beschreibt die „Epidémie de diarrhée cholériforme dans le département de la Seine“.
4. Kutner (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 30).

Der Verfasser theilt mit, dass die Cholera im Zuchthause zu Nanterre begann, dass dort bei einer am 5. April 1892 vorgenommen Section in dem Darminhalt echte Cholerabacillen nachgewiesen wurden; dass die Seuche bald darauf in Puteau, Neuilly, St. Denis und Suresnes, in Pongy und Montreuil auftrat, nach den beiden zuletzt bezeichneten Orten nachweislich durch Personen aus Nanterre verschleppt wurde, und dass sie in Argenteuil, wie in Aubervilliers der Zeit nach fast genau mit dem Bezuge von Seinewasser an Stelle des bis dahin benutzten Loire- und Marnewassers zusammenfiel. (Die Karte Kutner's zeigt überhaupt, dass von der Umgebung der Stadt Paris fast nur der westliche, also der Seine abwärts gelegene Theil befallen wurde.) Später trat die Seuche auch in Paris selbst, in Hâvre und in Marseille auf.

Die Choleraepidemie an der Wolga wurde von M. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 38) beschrieben. Der Autor, während der Epidemie zu Astrachan thätig, schildert die dortigen Verhältnisse und lobt die daselbst, wie in anderen Theilen Russlands getroffenen Schutzmaassnahmen.

Ueber die Cholera in Oesterreich während des Jahres 1892 brachte die Zeitschrift „Oesterr. Sanitätswesen" fortlaufende Angaben von Nr. 38 des IV. Jahrganges an und einen zusammenfassenden Aufsatz (mit Karte der Ausbreitung) in der Beilage zu Nr. 3, Jahrgang V.

Die Cholera des Jahres 1892 in Brüssel wurde von Rommelaere in der Académie de médecine de Belgique (26. November 1892) besprochen. Der Vortragende betonte dabei die grosse Zahl der Diarrhoen, bei denen Cholerabacillen in den Entleerungen gefunden wurden, die aber sonst mit wenig Unwohlsein verliefen, und hob ferner hervor, dass jene Bacillen sich nach Ablauf der Krankheit oft noch lange im Darm lebensfähig erhielten. (In einem Falle konnte er sie noch 47 Tage nach der Heilung nachweisen.)

Höfer (Globus, Bd. 62, S. 252) bespricht die Cholera in Japan und hebt hervor, dass sie daselbst seit 1877 heimisch geblieben und jedes Jahr aufgetreten ist. In 13 mit 1891 endigenden Jahren sind 456080 Cholerafälle zur Anzeige gelangt und von ihnen 303466 tödtlich verlaufen (66·5 Proc.). Alle diese Leichen sind verbrannt worden! (Gesetzliche Vorschrift.)

Schutzimpfung gegen Cholera. Bekanntlich hat schon 1884/85 der spanische Arzt Ferran eine Schutzimpfung gegen Cholera versucht, damals aber keinen Glauben an die Richtigkeit seiner Angaben über den Erfolg gefunden. Neuerdings ist die Möglichkeit dieser Art von Prophylaxis von verschiedenen Seiten eifrig studirt worden.

Gruber (Wiener med. Presse 1892, Nr. 43) erklärt es aus theoretischen Gründen für sehr wohl möglich, auch gegen Cholera mit ähnlichen Mitteln Immunität zu erzielen, mit welchen mehrere Forscher bei Thieren Immunität gegen Tetanus, gegen Diphtheritis erzeugt haben. Trotzdem glaubt er nicht, dass die Schutzimpfung gegen Cholera, selbst wenn sie beim Menschen als ausführbar sich erweisen sollte, eine grosse Zukunft hat. Die Gefahr, an dieser Seuche zu erkranken, sei bei einiger Vorsicht keine grosse; der Impfschutz werde wahrscheinlich nicht lange dauern, vielleicht schon wieder verloren sein, wenn die Epidemie zum Ausbruch komme. Etwas Anderes sei es, wenn man ein Heilserum für die bereits erkrankten Individuen auffände.

Brieger und Wassermann (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 31) injicirten ihren Versuchsthieren (Meerschweinchen) Bouillon-Choleraculturen, welche sie vorher auf 65° erwärmt hatten und erzielten damit eine Festigkeit gegen das Doppelte der Dosis vollvirulenter Culturen, an welcher jene Thiere sonst zu Grunde gehen. Die gleiche Immunität brachten sie zu Wege, indem sie in dem Extracte der Thymusdrüse Cholerabacillen züchteten, 15 Minuten auf 65° erwärmten, oder indem sie zu dem Thymusextract Cholerabacillen zusetzten, mehrere Tage auf Eis stellten und dann — ohne vorherige Erwärmung auf 65° — injicirten. — G. Klemperer

(Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 32) erzielte ebenfalls Immunisirung der Thiere durch intraperitoneale Injection erwärmter Bouillonculturen des Cholerabacillus und glaubt auch bei Menschen durch Verimpfung auf 70° erwärmter Culturen Choleraimmunität bewirkt zu haben. Aber Verimpfung von lebenden Bacillen erzeugte eine viel stärkere Immunität.

Ueber Schutzimpfung gegen die asiatische Cholera stellte G. Klemperer weitere Versuche an (Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 39). Derselbe fand, wie oben gesagt ist, durch Versuche an Kaninchen und Meerschweinchen, dass dieselben durch Injection erwärmter Culturen von Cholerabacillen gegen die tödtliche Wirkung der nicht erwärmten Bacillen geschützt werden können. Weiterhin prüfte er, ob es gelingen möge, den Menschen gegen Cholera zu immunisiren. Er ging dabei von folgenden Gedanken aus:

Die bacteriologische Forschung hat entschieden, dass der Schutz gegen eine specifische Giftwirkung auch den Schutz gegen die Vermehrung der giftbringenden Bacterien bedeutet. Gelingt es, die Menschen gegen das Gift der Kommabacillen zu festigen, so werden diese als unschädliche Parasiten im menschlichen Körper vegetiren. Die Giftfestigkeit der Thiere erfolgt durch Einverleibung von Giftstufen, welche soweit abgeschwächt sind, dass die Thiere diese Vergiftung gut überstehen. Im Grunde thut die Natur nichts Anderes, wenn sie den Menschen von der Choleraerkrankung genesen lässt. Das Verhalten der von der Krankheit Erstandenen wird ein guter Maassstab sein für die Aussichten der Choleraimpfung. Nach unserer Anschauung muss der giftdurchtränkte Mensch geschützt sein gegen neue Choleraerkrankung. Das ist in der That die Regel, und schon Koch hat die Erfahrung betont, dass selbst leichte Choleraerkrankung für Jahre hinaus den Menschen vor neuem Befallenwerden schützt. Aber es kommen auch Ausnahmen vor. Derselbe Mensch kann in derselben Epidemie mehrfach erkranken, er kann ernstlich cholerakrank sein, durch Erbrechen und Durchfälle an den Rand des Grabes gebracht werden, und doch braucht er nicht so viel Giftstoffe aufzunehmen, als zur Erreichung der Immunität nothwendig sind. Die Schwere der Localerscheinungen jedoch steht in gar keiner Beziehung zur späteren Giftfestigkeit. Die grösste Schwierigkeit aber dürfte in der Frage liegen: Wie soll man beweisen, dass ein vorbehandelter Mensch auch wirklich choleraimmun ist? Streng genommen kann dieser Beweis nur bei bestehender Epidemie und bei ausgedehnter Anwendung des eventuellen Impfverfahrens erbracht werden.

Es giebt aber noch ein anderes Beweisverfahren. Wir wissen, dass durch das Blutserum immunisirter Thiere die Immunität auf andere Thiere übertragen werden kann. Wenn nun das Blutserum eines Organismus einen anderen immunisirt, so muss der erste selbst immun gewesen sein. Dem entsprechend wird der Mensch, dessen Blutserum Meerschweinchen gegen Cholera zu schützen vermag, choleraimmun sein. Für die Stärke der Immunität giebt die Menge des zur Immunisirung nöthigen Blutserums einen Maassstab. Je geringer diese Menge, desto stärker ist die Immunität zu schätzen. Die Mehrzahl der Menschen nun, welche die Cholera überstanden haben, darf als vor der Hand immun betrachtet werden. Eine künstliche Immunisirung der Menschen hat aber die Aufgabe, die Schutz-

kraft des Blutserums auf die gleiche Stärke zu heben, wie sie sich bei Menschen findet, welche von der Cholera genesen sind.

Klemperer injicirte nun zuerst sich selbst dreitägige Choleraculturen, welche zwei Stunden auf 70° C. erwärmt waren, unter die Haut, indem er mit 0·1 cbcm anfing und bis zu 1 cbcm anstieg. Dann entnahm er sich Blut und verimpfte von dem Blutserum 0·1 bis 2·0 cbcm auf Meerschweinchen. Diese erhielten am folgenden Tage virulente Cholerabacillenculturen per os. Fünf von sechs Thieren blieben gesund, eines starb; ebenso starb ein Controlthier, welches kein Blutserum von der Cholerabacillencultur eingeimpft bekommen hatte. Danach wurde also thatsächlich durch subcutane Injection eines kleineren Quantums Cholerareincultur ein Mensch immunisirt und zwar in dem Grade, dass ein sehr kleines Quantum seines Blutserums Meerschweinchen choleraimmun machte. Das Impfverfahren war für den Geimpften ganz ungefährlich. Der Autor ermittelte des Weiteren, dass lebende Cholerabacillen unter die Haut injicirt nur geringe Entzündungsreaction und nur mässige Allgemeinerscheinungen hervorrufen, dass sie dort wahrscheinlich sehr schnell zu Grunde gehen. (Die Injectionen wurden an gesunden Menschen, elf Medicinern, angestellt.) Endlich ergab sich, dass die lebenden Cholerabacillen beim Menschen, wie beim Thiere viel kräftiger immunisirend wirken, als die durch Wärme abgeschwächten. Es erzielten 0·35 cbcm virulenter Cultur bei Injection ins Unterhautzellgewebe die Hälfte der Wirkung, welche durch 3·6 cbcm erwärmter Cultur erzielt wurde. Durch eine solche Einverleibung lebender virulenter Bacillen aber ahmt man den Immunisirungsprocess der Natur selbst nach, nur dass man bei der subcutanen Injection jede ernste Erkrankung und Gefahr vermeidet.

Lazarus (Berliner klinische Wochenschrift 1892, Nr. 43) bestätigte die Angabe Klemperer's, dass das Blutserum überhaupt Choleravirus abzuschwächen vermag, und stellte ferner an Meerschweinchen fest, dass das Blutserum von Personen, welche Cholera eben überstanden haben, eine besonders grosse Wirksamkeit gegen jenes Virus besitzt. Schon die geringfügige Dosis von $^{1}/_{10}$ mg soll bei jenen Thieren Schutzwerth haben. Darüber, wie lange der Schutz anhält, wurde Bestimmtes noch nicht ermittelt. Derselbe Autor schreibt dem Blutserum Cholerageheilter auch einen therapeutischen Werth zu, giebt aber an, dass die heilende Wirkung ausbleibt, wenn man das Serum erst nach Eintritt der Krankheitserscheinungen anwendet. Wenn den Meerschweinchen zuerst Cholerabacillen intraperitoneal injicirt und ihnen nach 1 bis 2 Stunden darauf das Schutzserum einverleibt wurde, gelang es, sie am Leben zu erhalten. Das war aber ein Stadium, in welchem sie, obgleich inficirt, noch ein völlig normales Verhalten zeigten. Diese curative Wirkung des Serums ist also genau genommen eine Immunisirung im Latenzstadium.

Klemperer berichtet in der Berliner klinischen Wochenschrift 1892, Nr. 50 über weitere Untersuchungen bezüglich einer Immunisirung des Menschen gegen asiatische Cholera. Er bemüht sich zunächst, zu zeigen, dass der Impfschutz bei Meerschweinchen auch durch subcutane Einverleibung steigender Dosen von erwärmten Bouillonculturen des Cholerabacillus erfolgt, weist darauf nach, dass das Blutserum geheilter Cholera-

patienten empfängliche Thiere gegen Cholera immun macht und theilt schliesslich mit, dass er am Menschen selbst Schutzimpfungsversuche anstellte. Dies geschah:

1. durch subcutane Injection virulenter Culturen, wie schon Ferran dieselben ausgeführt hatte;
2. durch Einführung erwärmter Culturen in den Magen;
3. durch subcutane Injection der Milch immunisirter Ziegen.

Nach der wiederholten subcutanen Injection virulenter Culturen erwies sich das Blutserum des geimpften jungen Mannes um ein Erhebliches wirksamer zur Immunisirung eines Meerschweinchens als vorher. Dasselbe wurde nach der Einführung erwärmter Culturen in den Magen (sie geschah vom Autor selbst) und nach Injection der Milch einer mässig hoch immunisirten Ziege beobachtet. (5 cbcm der Milch, einem Manne subcutan injicirt, reichten hin, ihn so giftfest zu machen, dass 0·25 cbcm seines Blutserums zur Immunisirung eines Meerschweinchens genügten.)

Haffkine (Le choléra asiatique chez le cobaye 1892; Bulletin de la société de biologie, 9. Juillet) stellte im Institute Pasteur's Versuche über Schutzimpfung gegen Cholera an. Um die Virulenz der Cholerabacillen zu verstärken, injicirte er einem Meerschweinchen das Mehrfache der tödtlichen Dosis einer Reincultur von Cholerabacillen in die Peritonealhöhle, liess das entstandene Exsudat mehrere Stunden an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur und impfte es dann anderen Thieren ein. Durch Züchtung bei einer Temperatur von 39° C. und freiem Zutritt von atmosphärischer Luft gelang es ihm, das Virus so abzuschwächen, dass es das subcutane Zellgewebe nicht mehr nekrotisirte. Die vorherige Einimpfung dieses abgeschwächten Virus gestattet die nachträgliche subcutane Injection des verstärkten Virus ohne die geringste schädliche Wirkung. Ein Thier, welches diese beiden Präventivimpfungen durchgemacht hat, ist gegen jede Cholerainfection, selbst gegen die directe Einführung des Cholerabacillus in den Darm nach vorheriger Opiuminjection immun. Diese Schutzmethode hat sich auch bei Kaninchen und Tauben, sowie bei Menschen bewährt. Am 18. Juli injicirte er sich selbst unter die Haut das abgeschwächte Choleravirus in einer höheren Dosis, als sie zur Schutzimpfung der Thiere nöthig ist. Seine Körpertemperatur stieg von 36·6 auf 37·5; aber diese leichte Erhöhung schwand binnen 24 Stunden, die locale Schwellung an der Injectionsstelle, sowie die der entsprechenden Lymphdrüsen erst am fünften Tage. Sechs Tage nach der ersten Impfung injicirte sich Haffkine das verstärkte Choleragift. Das entstandene Fieber schwand binnen 24 Stunden, während die localen Erscheinungen drei Tage anhielten und Verdauungsstörungen sich nicht einstellten. Die Versuche an drei anderen Personen ergaben die gleichen Resultate. Haffkine schliesst daraus, dass seine zwei Choleraimpfstoffe, deren schützende Wirkung an Thieren festgestellt wurde, für den Menschen ganz unschädlich sind, und glaubt, dass auch der Mensch durch diese Methode, sechs Tage nach der Impfung, gegen jede Cholerainfection immun ist. (Nach Wiener med. Presse 1892, Nr. 33.)

Tamamcheff (Ann. de l'inst. Pasteur 1892, Nr. 10) bestätigte die Angabe Haffkine's, dass man nach dessen Methode zwei verschieden stark virulente Arten von Cholerabacillen gewinnt, und ermittelte auch, dass das mit

0·5proc. Carbolsäure versetzte Virus ebenso immunisirend wirkt, wie das nicht carbolisirte, dass aber sein toxischer Einfluss drei- bis sechsmal geringer ist. — Hankin (Brit. med. Journ. 1892, 10. September) liess an sich selbst die Haffkine'sche Impfung vornehmen und bestätigte, dass sie ohne nennenswerthe Störung seines Allgemeinbefindens verlief. — Jawein (Annales de l'institut Pasteur 1892, p. 708) studirte ebenfalls die Immunisirung von Meerschweinchen mittelst Haffkine'scher Lymphe und ermittelte:

1. dass die durch letztere immunisirten Meerschweinchen ohne jeden Schaden sehr grosse Dosen des verstärkten Choleravirus vertragen;
2. dass die Immunisirung mit viel schwächeren Dosen erreicht werden kann, als man bisher annahm, und
3. sogar durch Injection des abgeschwächten Virus allein sich erzielen lässt;
4. dass die subcutane Verimpfung von Cholerabacillen, welche durch Hitze getödtet wurden, ebenso gut, wie diejenige lebender Bacillen zur Immunisirung führen kann;
5. dass die intraperitoneale Injection von Cholerabacillen eine starke Herabsetzung der Temperatur zur Folge hat, und
6. dass Meerschweinchen, welche durch eine peritoneale Injection inficirt wurden, ohne zu sterben, immun gegen jede Infection mit starkem Virus sind.

Im Wratsch 1892, Nr. 40, schildert derselbe Autor die Ergebnisse der Choleraschutzimpfungen im Institute Pasteur's. Ein sehr virulentes Choleragift, welches durch successive Ueberimpfungen von einem Meerschweinchen auf ein anderes gewonnen war, wurde auf Agar verimpft und im Thermostaten bei 35° C. 18 bis 24 Stunden gehalten. Durch Verdünnung der starken Cultur mit Nährbouillon bei 35° C. und fortwährende Lüftung der Oberfläche der Bouillon erhielt man abgeschwächtes Virus. Die Impfung der Meerschweinchen geschah in der Weise, dass $^1/_8$ der abgeschwächten Cultur subcutan auf der einen Seite der Bauchwand, nach einer Woche $^1/_8$ der starken Cultur auf die andere Seite eingespritzt wurde. Nach sieben Tagen war Immunität vorhanden.

Die subcutane Methode ist diejenige, die nach Jawein für den Menschen allein in Betracht kommt. Die subcutane Injection einer abgeschwächten Choleracultur erzeugt bei Meerschweinchen eine Erhöhung der Temperatur um circa 1° auf 12 Stunden. Gleiche Wirkung tritt beim Menschen ein; an der Impfstelle entsteht locale Lymphangitis, die aber langsam wieder verschwindet. Schon sieben Tage nach der Impfung ist auch der Mensch gegen Cholera immun.

Ueber die Studie Ketscher's (Semaine méd. 1892, Nr. 54) ist schon oben berichtet worden. Der Autor versuchte, die Milch immunisirter Thiere zur Schutzimpfung gegen Cholera bei Meerschweinchen zu verwenden und behauptet, dass ihm die Immunisirung gelungen ist.

Malaria.

Noch im Jahre 1887 war man der Meinung, die Malaria sei durch einen specifischen Spaltpilz erzeugt (Klebs, Tommasi-Crudeli, Schiavuzzi). Seitdem wissen wir durch die lehrreichen Untersuchungen Laverans,

Marchiafava's und Celli's, Golgi's, Plehn's, Saccharoff's und Anderer, dass der Erreger dieser Krankheit ein Mikroparasit aus der Classe der Protozoën, das Plasmodium malariae oder die Haemamoeba malariae ist. Dieser Mikroparasit kommt im Blute der Malariakranken vor, dringt in die rothen Blutkörperchen, entwickelt sich in ihnen nnd bringt sie selbst dadurch zum Untergange. Die verschiedenen Formen der Malaria haben auch verschiedene Arten der Erreger; aber immer sind es Plasmodien. Sie unterscheiden sich nach ihrer Form, der Zeitdauer ihrer Entwickelung und der Art ihrer Sporulation. Chinin vernichtet die Gebilde, wenn dieselben frei im Blute sich bewegen, d. h. gleich nach erfolgter Sporulation (Golgi). Spontanheilung der Krankheit scheint durch Ablagerung der Plasmodien in der Milz, im Knochenmark und kräftige Regeneration der Blutzellen (Phagocytose?) zu Stande zu kommen.

Die Invasion erfolgt durch die Athmungswege, vielleicht durch Insecten oder ausnahmsweise durch deu Verdauungstractus. Einfluss auf Ausbruch der Krankheit hat unzureichende Ernährung, starke Körperanstrengung, insalubre Beschaffenheit der Wohnung (Schellong 1887, 1892).

Die Prophylaxis liegt in der Assanirung des Bodens, in richtiger Körperpflege und in der längeren Darreichung von Chinin.

Marchiafava und Bignami (Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 51) führen dem deutschen Leser die Ergebnisse der neuesten Studien über die Malariaparasiten vor. Den wesentlichen Inhalt ihres Aufsatzes hat aber mein voriger Jahresbericht (S. 239) schon nach einer Abhandlung derselben Autoren in der Riforma medica 1891, Nr. 217 gebracht. Ich verweise also auf das frühere Referat, empfehle aber den Aufsatz in der Deutschen med. Wochenschr. 1892 zum Studium und hebe hier nur hervor, was Marchiafava und Bignami über die febres perniciosae sagen: Es giebt solche Fieber, bei denen Malariaparasiten im Blute und der Milz ausserordentlich stark vertreten sind, und zwar alle auf gleicher Entwickelungsstufe. Andererseits giebt es sehr viele febres comitatae, bei denen im Blute zwei, selten noch mehr Generationen von Amöben (wie beim subcontinuirlichen Fieber) vorkommen. „Ueberhaupt ist die Vielfältigkeit der parasitären Generationen in einer grossen Zahl von Fällen den beiden Gruppen von perniciösem Fieber gemeinsam."

Schellong (Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege 1892, S. 374) giebt eine Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage von der parasitären Natur der Malaria. Er hebt zunächst hervor, dass diese parasitäre Natur ausser Zweifel ist, und dass Krankheiten, welche das klinische Bild der Malaria bieten, bei welchen aber im Blute der Patienten der Parasit sich nicht findet, nicht als Malaria bezeichnet werden dürfen. Sodann weist er auf den principiellen Unterschied der italienischen Forscher und Lavéran's hin. Beide stimmen zwar darin überein, dass der Parasit im Blute auf Kosten der rothen Blutzellen lebt; Lavéran aber denkt ihn sich an die letzteren angelehnt, während die Italiener annehmen, dass er in die Blutzellen eindringt und daselbst seine Entwickelung durchmacht. Wichtig ist, zu wissen, dass der Malariaparasit im Blute unter sehr verschiedenen Formen vorkommen kann, und dass diese sowohl einen specifischen Fiebertypus, wie einer bestimmten Entwickelungsphase während desselben Fiebertypus entsprechen können. Allen Malariaparasiten ist aber derselbe Grundtypus eigen; es handelt sich stets um ein amöben-

artiges Gebilde. Die Verschiedenheiten betreffen Wachsthums- und Theilungsvorgänge, Pigmentirung u. dgl. Lavéran will diese Verschiedenheiten als aufeinanderfolgende Zustände des nämlichen polymorphen Mikroorganismus ansehen, der in der Geissel seine Grundform hat. Ueber das schliessliche Schicksal der Parasiten giebt es nur Vermuthungen. Wahrscheinlich werden sie in der Milz und im Knochenmark abgelagert, durch kräftige Regeneration des Blutes auf dem Wege der Phagocytose eliminirt.

Eine andere gute Uebersicht über die Lehre von dem Erreger der Malaria verdanken wir Barbacci. Sie erschien im Centralblatt für allg. Pathologie und pathologische Anatomie 1892, Nr. 2. Ebendort findet der Leser eine vortreffliche Zusammenstellung der Literatur über dieses Thema.

Auch Bein (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 38) lieferte bei Besprechung eines Malariafalles eine Uebersicht über unsere Kenntnisse bezüglich der Malariaparasiten. — Die jungen, kleinen, noch pigmentlosen Plasmodien, die unmittelbar nach dem Fieberanfalle auftreten und frei im Blute sich bewegen, haben amöboïde Bewegung und zeigen das Bestreben einer Ortsveränderung, welche durch feine Geisseln bewirkt wird. Das Pigment tritt in den alsdann weiter sich entwickelnden und in die Blutkörperchen eindringenden Plasmodien in Form ovaler, einander völlig gleichender, lebhaft sich bewegender gelber bis schwarzer Körnchen auf. Aus den grossen pigmentirten Plasmodien gehen endlich die sporulirenden hervor. Unterschiede in Form, Zahl und Anordnung der Sporen zwischen den Erregern der F. quotidiana, tertiana und quartana will Bein nicht gelten lassen; er erkennt nur die traubenförmige Anordnung an. — Grosse Geissel tragende Plasmodien und freie Geisseln sind bei einheimischer Malaria selten, bei tropischer Malaria sehr häufig. Halbmondförmige Plasmodien kommen nur bei letzterer vor und deuten nach Bein auf unregelmässigen, zu Rückfällen neigenden Ablauf der Krankheit hin. Er erklärt sie für Degenerationsformen und für steril. Die Hauptmasse des Pigments aber, die ovalen Körnchen, ist er geneigt, als eine Entwickelungsphase der Plasmodien und bei der Uebertragung eine Rolle spielend anzusehen.

Baccelli (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 32) schildert das Wesen der Malariainfection. Die Schädigung des Organismus durch die Plasmodien besteht im progressiven Zerfall der Blutkörperchen und in einer chemischen Blutdyskrasie durch die Sporen und durch Bildung toxischer Producte.

Mannaberg (Wiener med. Presse 1892, S. 1337) fand in 28 von 31 Fällen perniciöser Malaria die Lavéran'schen halbmondförmigen Gebilde, die bei uncomplicirter Quartana und Tertiana stets fehlten, und glaubt, dass sie aus einer Verbindung von 2 oder 4 Amöben entstehen.

Eine Malaria-Epidemie in einem Amsterdamer Siechenhause wurde von Couvée (Weekbl. van het Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde 1892, II, Nr. 15) beschrieben. Die Anstalt hatte in dem Oeconomiegebäude 115, in dem Siechenhause 97, in einer Krankenabtheilung 61 Männer und in einer zweiten 75 Frauen. Am 3. September 1892 erkrankte eine Frau der Krankenabtheilung, bald darauf zwei Männer und eine andere Frau, dann plötzlich eine grosse Anzahl Insassen und Pfleger, im Ganzen 77 von 355. Die Symptome waren malariaähnlich; die Untersuchung ergab im

Blute schon des ersten Patienten Malaria-Plasmodien. Als Ursache wird angegeben, dass auf einem freien Platz der Anstalt Erdarbeiten ausgeführt wurden und hier volle drei Wochen der Boden freilag, der überdies durch Röhren der Dampfleitung erwärmt wurde.

F. Plehn (Virchow's Archiv, Bd. 129) studirte die tropische Malaria an sich und Anderen, unter Vermeidung des prophylactischen Gebrauches von Chinin. Als er nach einem Besuche übelberüchtigten Malariaterrains in Niederländisch-Indien leichtes Unwohlsein verspürte, vermochte er in seinem Blute Malariaparasiten nachzuweisen. Darauf nahm er Chinin, die Parasiten verschwanden wieder, und das eigentliche Fieber blieb aus. Hieraus und aus der Incubationsdauer (10 Tage) schliesst Plehn auf Identität der indischen mit der europäischen Malaria. In mehreren Fällen mit einer Incubation von nur wenigen Stunden konnte er keine Malariaparasiten im Blute finden; in anderen ähnlichen constatirte er sie erst nach 9 bis 12 Tagen und glaubt deshalb, dass dann zunächst eine Intoxication, erst nach ihr eine Infection statt hatte. — Eine primäre tropische Anämie will er nicht anerkennen, da er bei zahlreichen Untersuchungen des Blutes in den Tropen keine Abnahme des Blutfarbstoffes wahrzunehmen vermochte. Er meint, die Blässe sei häufig nur durch Abnormität der Transspiration und Belichtung erzeugt, secundär könne sich aber eine Anämie auch bei Tropenbewohnern in Folge von Malaria entwickeln.

Golgi (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 29) stellte durch Versuche an Malariakranken fest, dass Darreichung von Chinin auf die Plasmodien nicht einwirkt, wenn deren Sporulation schon begonnen hat, und wenn sie bereits in die Blutzellen eingedrungen sind, dass sie aber sehr kräftig auf die Plasmodien einwirkt, wenn die durch Sporulation gebildeten jungen Mikroorganismen eben frei geworden sind. Daraus folgt, dass es am zweckmässigsten ist, Chinin einige Stunden vor dem erwarteten Fieberparoxysmus zu reichen. Es trifft dann die junge Brut, bevor sie in die Blutzellen eingetreten ist.

Dysenterie.

Councilman und Lafleur (Amöbic Dysentery, Baltimore 1891) schilderten in einer sorgfältig geschriebenen Monographie die Amöben-Dysenterie, und zwar an der Hand eigener Beobachtungen und Untersuchungen. Diese Dysenterie ist nach jenen beiden Autoren eine specifische, in der That durch Amöben erzeugte. Man trifft die letzteren in den Darmentleerungen und den anatomischen Läsionen der Organe, speciell in der sehr häufig mit ergriffenen Leber (Leberabscesse). Bei der Amöben-Dysenterie sind regelmässig Ulcerationen im Colon vorhanden. Sie kommt vorzugsweise in den Tropen vor — tropic dysentery —, aber auch in der gemässigten Zone, in Europa, wie in Amerika.

Kovacz (Wiener med. Presse 1892, S. 1965) berichtete über einen Fall von Amöben-Dysenterie. Derselbe betraf einen 37jährigen Mann, der auf Sumatra an Dysenterie erkrankt, aber nicht völlig wiederhergestellt war. Als er in die Klinik von Professor Kahler aufgenommen

wurde, hatte er noch dünne, schleimige Darmentleerungen. Dieselben enthielten in überaus grosser Menge die früher (1875) von Loesch beschriebene Amoeba. Vollkommene Heilung wurde auch in dieser Klinik nicht erreicht. Bei der entschiedenen Neigung der Krankheit zum chronischen Verlauf, der für sie geradezu typisch ist, schlägt Kovacz vor, sie Amöbenenteritis zu nennen.

Ogata (Centralblatt für Bacteriologie XI, Nr. 9, 10), von der japanischen Regierung beauftragt, die Ursache der Dysenterie in den Provinzen Oïta und Fucuoca zu studiren, stellte fest, dass in Oïta nur ein isolirt liegendes Dorf verschont blieb, dass die Seuche durch den Verkehr sich ausbreitete, dass sehr häufig der Genuss von Lebensmitteln aus verseuchten Häusern die Krankheit übertrug, dass aber eine ätiologische Rolle des Trinkwassers sich nicht erkennen liess. In den Entleerungen, im Inhalt des Dickdarms der Dysenterie-Leichen konnte Ogata niemals Amöben, dagegen allemal sehr feine stäbchenförmige Mikroben nachweisen. In einigen Fällen kamen sie ganz allein, also in Reincultur vor. Als er diese Gebilde auf Thiere verimpfte, erkrankten die Meerschweinchen mit schleimigen Entleerungen, Geschwüren im Dickdarm, Knotenbildung in der Leber, Schwellung der Mesenterialdrüsen, Oedem an der Injectionsstelle. Brachte er Meerschweinchen oder Katzen Culturen jener Mikroben ins Rectum oder verfütterte er solche Culturen, so traten schleimig-blutige Entleerungen, Dickdarmgeschwüre und Schwellung der Mesenterialdrüsen, keine Knoten in der Leber auf.

J. Rhein (Med. News 1892, 9. Januar) vermochte die Amoeba coli in 15 Fällen echter Dysenterie nachzuweisen. In der Regel war sie von der Grösse weisser Blutkörperchen, rundlich, beweglich, in einzelnen Fällen unbeweglich. Die Pseudopodien fanden sich zu 1 bis 5 und sahen aus wie kleine der Amöbe anhängende Körperchen.

Maggiora (Centralblatt für Bacteriologie XI, Nr. 6, 7) schildert nach einer Vorführung der bisherigen Forschungsergebnisse bezüglich der Dysenterie die Befunde, welche er bei Gelegenheit einer grossen Ruhrepidemie in der Commune Grazzano gemacht hat. Er untersuchte die Darmentleerungen der Erkrankten mikroskopisch und bacteriologisch. Nur einmal fand er Amöben, vielfach den Bacillus fluorescens liquefaciens, den Staphylococcus pyogenes aureus und albus, den Bacillus pyocyaneus, sehr oft den Proteus vulgaris und allemal das Bacterium coli commune. Er vertritt die Ansicht, dass dieser Mikroparasit unter Umständen sich im Darm stark vermehrt und virulent wird, dass er dann Krankheitserscheinungen hervorrufen kann, wie sie in der Ruhr beobachtet werden, und beruft sich dabei auf das Ergebniss von Impfversuchen, welche er mit Reinculturen des Bacillus coli an Meerschweinchen anstellte. Die letzteren erkrankten nach der Einverleibung unter dysenterieähnlichen Symptomen.

Rheumatismus acutus.

Noessel bespricht in seiner Dissertation (München 1892) die Frequenz des Rheumatismus acutus in München, seine Aetiologie und den Einfluss der Assanirungsarbeiten daselbst auf die Frequenz unter Zugrundelegung

der in den Jahren 1867 bis 1888 dort vorgekommenen Fälle der Krankheit. Die Schlüsse, zu denen der Autor gelangt, sind folgende:

1. Der Rheumatismus acutus ist bei Frauen viel häufiger, als bei Männern.
2. Er ist am häufigsten bei 16- bis 30jährigen Personen.
3. Niedere Temperaturen begünstigen seine Entstehung.
4. Luftdruck und Luftfeuchtigkeit scheinen ohne Einfluss auf die Entstehung von Rheumatismus acutus zu sein.
5. Grössere Regenmengen und hoher Grundwasserstand hemmen die Entstehung der Krankheit.
6. Starke Winde wirken vielleicht befördernd auf dieselbe.
7. In Parterre-Wohnungen ist die Krankheit häufiger als in höheren Stockwerken.

Der Verfasser hatte ein allmäliges Ansteigen der Frequenz des Rheumatismus acutus von 1867 bis 1887 constatirt und wirft nun die Frage auf, ob die Canalisirung der Stadt etwa dies Ansteigen bewirkt habe. Er giebt hierauf keine bestimmte Anwort, hält es aber für möglich, dass die Tieferlegung des Grundwasserniveaus um 1 m — eine Folge der Canalisirung — von Einfluss auf die Frequenz der Krankheit gewesen sei.

Sahli (Corresp.-Blatt für Schweizer Aerzte 1892) constatirte in dem Gelenk-Exsudate und den fibrinösen Exsudaten auf der Pleura, dem Endocardium, dem Pericardium einer an acutem Rheumatismus gestorbenen Person den Staphylococcus citreus und sprach sich auf Grund dieses Befundes dahin aus, dass der acute Rheumatismus auf einer Staphylococceninvasion beruhe, sei es, dass die betr. Mikroben das Vermögen, Eiterung zu erzeugen, eingebüsst haben, oder den pyogenen nur morphologisch gleich, im Uebrigen von ihnen verschieden sind.

Lepra.

Auf dem zweiten internationalen Congress für Dermatologie hielt Zef. Falcao einen Vortrag über die Lepra in Portugal (Wiener med. Presse 1892, Nr. 38). Die an ihr Erkrankten werden nicht isolirt und üben alle Handwerke aus, nur dürfen sie keine Lebensmittel verkaufen.

Die Untersuchungen des Redners haben ergeben, dass die Mehrzahl der Leprafälle bei Nachkommen von Leprösen vorkommt. Von 772 gesammelten Fällen waren 501, also die überwiegende Mehrzahl, Männer. Bezüglich des Alters hat die Zusammenstellung der 772 Fälle ergeben, dass das Alter von 12 bis 20 Jahren das am meisten betroffene ist. Die Ernährung scheint keine wichtige ätiologische Rolle zu spielen. Fischnahrung verursacht nicht mehr Lepra als andere. Die tuberöse Form ist viel häufiger als die anästhetische.

Auf eben jenem Congresse berichtete auch Kalindero über seine Studien betr. Lepra. Er vertrat die Auffassung, dass diese Krankheit contagiös sei, wollte aber die Vererbung nicht ganz ausschliessen. Die Contagion kann nach ihm durch Armuth, Unsauberkeit begünstigt werden und auch ohne Continuitätstrennung der Haut zu Stande kommen.

Die Prophylaxe der Lepra ergiebt sich bei der Annahme der Contagiosität von selbst. Sie besteht in der Isolirung der Kranken; doch muss dieselbe den modernen socialen und humanitären Anforderungen entsprechen. In Rumänien beginnt die Prophylaxe bereits ins Leben zu treten. Die sanitäre Organisation hat für die Landesspitäler nebst den gewöhnlichen Krankensälen Isolirzimmer für ansteckende Krankheiten und speciell für die Lepra vorgesehen.

Arning (Wiener med. Presse 1892, S. 1479) weist darauf hin, dass die Lepra in Europa sich neuerdings mehr auszubreiten scheint und nur dort sich verringert, wo man für strenge Isolirung der Erkrankten Sorge trägt. Er fordert deshalb, dass die europäischen Gesundheitsbehörden dieser Krankheit erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden, um so mehr, als sie in allen übrigen Continenten während der letzten Decennien sich enorm ausbreitet, der Weltverkehr aber stetig zunimmt. Vor Allem wünscht er zunächst eine einheitliche Registrirung aller Fälle durch Sammelforschung. Die Gesichtspunkte für letztere würden folgende sein:

1. Stellen die betreffenden Fälle einen alten Seuchenherd dar?
   a) Ist dieser Herd im allmäligen Aussterben, oder hält er sich constant an Zahl und Ausdehnung, oder breitet er sich gar aus?
   b) Lässt sich in solchen Herden ein vorzugsweises Befallensein einer bestimmten Nationalität oder Rasse nachweisen?
2. Handelt es sich bei den betreffenden Fällen um neu importirte?
   a) Sind die Fälle aus bestehenden europäischen oder aus aussereuropäischen Herden eingeführt?
   b) Ist eine Verbreitung von derartigen importirten Fällen aus zu constatiren?
3. Welche sanitäre Maassregeln sind gegen die Lepra von den betreffenden Regierungen ergriffen worden und wie bewähren sich dieselben?

Nach den vorhandenen Statistiken beträgt die Zahl der endemischen Leprafälle der westlichen Hälfte Europas allein circa 3000, die sich etwa folgendermaassen vertheilen:

Norwegen	1200
Spanien	1200
Portugal	300
Sicilien	100
Frankreich und Norditalien	100
Insel Malta	70
Island	100

Dazu kommen noch diejenigen Leprafälle, die aus fernen Lepraländern importirt nach Europa kommen, ferner etwa 80 Fälle in den Pariser Spitälern und eben so viele ausserhalb derselben, 100 Fälle in London, 10 bis 15 Fälle in Hamburg, einzelne Fälle in verschiedenen kleineren Universitätsstädten. Die importirten Fälle belaufen sich also in der westlichen Hälfte Europas auf 300 bis 400.

Diese importirten Fälle können die Krankheit weiter verbreiten, es geschieht dies aber relativ selten, weil es sich meist um besser situirte Kranke handelt. Wichtiger sind die Fälle in jenen Gebieten Europas, in denen

die Lepra neuerdings sich auszubreiten scheint, namentlich die russischen Ostseeprovinzen und ein kleiner Kreis bei Memel.

J. Neumann (Wiener med. Presse 1892, Nr. 37) berichtet über neun Leprafälle in Bosnien, behauptet, dass die Verbreitung durch antihygienische Verhältnisse befördert wird, dass Vererbung entschieden eine Rolle spielt, dass aber Uebertragung durch Contagion nicht nachweisbar ist.

Im „British med. Journal" (16. Juli 1892) bespricht Neve die Lepra in Kaschmir. Dort ist diese Krankheit in vielen Bezirken endemisch. Dieselben haben fast alle eine hohe Lage und nicht selten eine solche in Mulden zwischen Bergen. Im flachen Alluvium ist die Lepra dort sehr selten. Nach Neve's Beobachtungen erwies sich das Wasser der leprösen Ortschaften fast stets unrein, mit organischer Materie überladen. Er glaubt, dass der Erreger der Krankheit durch dies Medium, aber auch durch Nahrungsmittel und die Luft überfüllter Wohnräume übertragen werden kann.

Nach der „Lancet" (1891, Nr. 11) ist die Lepra auch in Bochara und Umgegend sehr häufig, so dass der Emir seine Genehmigung zur Einrichtung eines besonderen Spitals für dieselbe gegeben hat.

Die „St. Petersburger med. Wochenschrift" (1892, Nr. 44) theilt mit, dass bei der letzten Zählung in Kurland 87 Lepröse gefunden wurden, und dass diese fast alle nahe der Küste wohnten. Eine Heilanstalt für Lepröse ist in der Nähe von Riga errichtet worden.

Frank von Allen (Med. Record 1891, Nr. 7) fand, dass die Lepra auf Menschen aus gesunden Familien sich nicht leicht überträgt und erwähnt, um dies zu beweisen, dass drei Krankenwärter in Maduras seit fünf resp. zwölf Jahren Lepröse verbanden, ohne krank zu werden, dass von 150 im Leprahospital seit 50 Jahren beschäftigten Personen nur eine einzige, hereditär nicht belastete, erkrankte.

Carcinom.

Adamkiewicz (Untersuchungen über den Krebs und das Princip seiner Behandlung, 1892) setzte seine Studien über den Krebs fort. Er ermittelte, dass das Filtrat von frischem Krebsgewebe auf Thiere sehr giftig wirkt, wenn man es ihnen in das Gehirn einspritzt. Bringt man frische Krebsmasse selbst einem Kaninchen ins Gehirn, so wirkt dies ganz anders, als wenn man Partikel anderer Neubildungen implantirt. Es muss also ein Krebsgift geben. Adamkiewicz nennt es Cancroin. Die Constatirung eines solchen Giftes beweist nach dem Autor zugleich die parasitäre Natur des Krebses. Er suchte dieselbe ausserdem durch die Veränderungen zu erweisen, welche nach der Implantation im Gehirn sehr rasch entstehen und ebenso rasche Vernichtung des Nervengewebes erkennen lassen. Adamkiewicz betrachtet die Krebszellen als die Parasiten und nennt sie Sarcolyten. Sie gehören zu der Classe der Coccidien. Die Implantationsmetastasen sind die Brutstätten des Parasiten, das Cancroin (Neurin?) ist sein Stoffwechselproduct, welches letztere zugleich als Heil- und Schutzlymphe präparirt werden kann. In ihm will der Autor das Mittel gefunden haben, welches in rationeller Weise eine Therapie des Krebses ermöglicht.

Soudakewitsch (Annales de l'institut Pasteur 1892, Nr. 8) fand im Innern der Krebszellen der Form nach sehr variable Mikroparasiten vom Charakter der Sporozoen und beobachtete in solchen Zellen Karyokinese, ausserdem aber Ausbreitung der Sporozoen durch Zerfall der von ihnen durchsetzten Zellen auf die benachbarten Zellen. Danach neigt er der Ansicht zu, dass diese Mikroparasiten die Erreger der Carcinome sind, und dass sie, wenn in die Lymphe oder das Blut gelangend, die Krebsmetastasen erzeugen.

Foa (Centralbl. für Bacteriol. u. Parasitenkunde XII, 6) entdeckte ebenfalls in den Krebszellen eigenthümliche Gebilde, die er nach der Form, der Reaction auf Farbstoffe, dem Gange ihrer Entwickelung, für Parasiten zu erklären keinen Anstand nimmt, und von denen er glaubt, dass sie mit der Entstehung der Krebsgeschwülste in einem ursächlichen Zusammenhange stehen.

Podwyssozki (Centralblatt für Bacteriologie XI, Nr. 16 bis 18) studirte mit Sawtschenko ebenfalls die sogenannten Carcinomeinschlüsse. Sie bestätigten, dass manche den spindelförmigen Sporen und Embryonen der Sporozoen sehr ähnlich sind, erklärten aber, dass sie den causalen Zusammenhang zwischen diesen Körperchen und dem Krebs für nicht nachgewiesen hielten, vielmehr glaubten, dieselben seien, obschon parasitärer Natur, von nebensächlicher Bedeutung. In einer zweiten Abhandlung (Centralblatt f. Bacteriol. XII, S. 551) vertheidigte sich Podwyssozki gegen Foa's Ausführungen, bezeichnete die Ansicht des letzteren, dass die von Podwyssozki beschriebenen Körperchen keine parasitären Gebilde seien, als unbewiesen und fügte hinzu, dass neuere Studien ihm die grosse Polymorphie derselben, damit aber auch die zweifellose Parasitennatur gezeigt hätten.

Ribbert (Deutsche med. Wochenschrift 1891, Nr. 42) hebt hervor, dass die Krebszelleneinschlüsse schon vor Jahren von R. Virchow beschrieben und als endogene Zellbildungen gedeutet wurden. Er selbst hält jene Einschlüsse für Degenerationsformen von Epithelzellen und von Kernen derselben.

Weil'sche Krankheit.

H. Jaeger (Zeitschrift für Hygiene XII, 4) kommt durch eingehende eigene Untersuchungen an Fällen der Ulmer Garnison bezüglich des infectiösen fieberhaften Icterus, der sogenannten Weil'schen Krankheit, zu folgenden Schlüssen:

1. Diese Krankheit ist in der That eine Infectionskrankheit.
2. Sie hat keine Gemeinschaft mit Unterleibstyphus, Recurrensfieber oder Septicämie.
3. Sie ist verwandt mit der acuten gelben Leberatrophie und dem Gelbfieber.
4. Der Erreger der Weil'schen Krankheit ist ein Bacterium der pleomorphen Proteusgruppe.
5. Eine specifische pathogene Proteusart ist nicht anzunehmen; alle Proteusarten sind in gewissem Grade pathogen.

6. Ihre Pathogenität unterliegt grossen Schwankungen, die von ihren äusseren Lebensbedingungen herrühren.
7. Unter den Factoren, welche die Virulenz beeinflussen, steht obenan die mehrmalige Passage durch den Thierkörper; dann folgt die Temperatur, reicher Gehalt des Nährmediums an N, endlich vielleicht die Anwesenheit gewisser anderer Bacterien.
8. Unter den erwähnten günstigen Bedingungen kann der Proteus in Blut und Gewebe eindringen und sich vermehren.
9. Somit erscheinen alle N-haltigen faulenden Substanzen, Fleisch, durch Jauche verunreinigtes Wasser verdächtig, Verdauungsstörungen, selbst septische Infection zu erzeugen.
10. Bezüglich der in Ulm vorgekommenen Fälle Weil'scher Krankheit ist nachgewiesen, dass sie der Mehrzahl nach auf das Baden in unreinem Wasser zurückzuführen waren.
11. Die Infection des letzteren erfolgte durch eine an dem unreinen Donauzuflusse herrschende Geflügelseuche.
12. Erreger der Geflügelseuche war eine Proteusart, die in dem betreffenden Wasser nachgewiesen werden konnte.
13. Da faulende Substanzen Proteusarten enthalten und diese pathogen wirken können, so ist zu fordern, dass die öffentlichen Flussläufe nicht mehr mit ungereinigten, undesinficirten Abwässern beladen werden.

Scorbut.

Berthenson (Deutsch. Archiv f. klin. Medicin 40, II und III, Heft 4 und 5; Deutsche Med. Zeitung 1892, Nr. 69) beobachtete 1889 eine Scorbutepidemie im Nicolai-Spital zu St. Petersburg. Ergriffen wurden 76 von den Insassen; dazu kamen noch 149, welche den Scorbut mit ins Spital brachten. Die Gesammtzahl betrug also 225. Von denselben starben 19, genasen vollständig 163, und 52 mussten wegen Anämie in die Heimath entlassen werden. Der Autor glaubt nun, dass der Scorbut überhaupt eine Infectionskrankheit ist, und dass speciell die zur Sprache gebrachte Epidemie infectiöser Natur war. Er schliesst dies aus folgenden Umständen:

1. Die Ausbreitung hatte einen epidemischen Charakter.
2. Das klinische Bild war dasjenige einer Infectionskrankheit.
3. Scorbut trat häufig in den Scorbutmonaten (März bis Juni) bei Patienten auf, welche schon lange im Spitale waren, und befiel
4. auch Dienstboten, welche Scorbutkranke pflegten.
5. Es liess sich deutlich eine Incubationsperiode beobachten.
6. Niemals wurde ein Fall constatirt, bei dem secundäre Infection anzunehmen war.

Ernährungsstörungen bewirken nach dem Autor eine Disposition für Scorbut, erzeugen ihn aber nicht für sich allein.

Für die Prophylaxis stellt er folgende Regeln auf:

1. Austrocknen und Assanirung des Bodens, besonders vor Frühlingseintritt.
2. Desinfection der Wohnungen.

3. Desinfection der Kleider, Wäsche etc.
4. Trennung der Kranken von Gesunden.
5. Genuss nur völlig frischer Nahrungsmittel.

Eine mehr untergeordnete, doch nicht unwichtige Bedeutung schreibt Verfasser der Abwechselung in der Nahrung zu; vielleicht wirkt diese letztere Maassregel durch Verhütung von Darmkatarrh und die in Folge derselben eintretende Beschränkung der Zahl der Einfallspforten des Scorbutgiftes.

Impetigo contagiosa.

Bislang war man vielfach der Ansicht gewesen, dass die Impetigo contagiosa durch Invasion des Trichophyton tonsurans entstehe.

Kurth (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte VIII, S. 294) aber fand in 19 Pusteln von jener Impetigo achtmal Streptococcen allein, elfmal Streptococcen mit Staphylococcen vermischt. Wenn er die Streptococcen auf Mäuse verimpfte, magerten sie ab in Folge von Wasserverlust; aber die bezeichneten Mikroben drangen von der Impfstelle nicht ins Blut oder in innere Organe ein. Mehrere Mäuse aber, welche mit dem Impfstelleneiter geimpft waren, erwiesen sich als allgemein inficirt; d. h. die Streptococcen waren bei ihnen ins Blut übergegangen. Auch Züchtung der Streptococcen in Bouillon + Hammelblutserum hatte zur Folge, dass sie nunmehr fähig wurden, ins Blut einzudringen. Kurth hält die von ihm gefundenen Mikroben für specifische Organismen und ist geneigt, sie für die Erreger der Impetigo contagiosa anzusehen.

Eklampsie.

E. Gerdes (Centralblatt f. Gynäcologie 1892, S. 20 und Deutsche med. Wochenschrift 1892, S. 26) giebt an, dass es ihm gelungen sei, in Fällen von schwerer Eklampsia puerperalis einen bestimmten Bacillus nachzuweisen, der, wie er glaubt, der Erreger der Krankheit ist. Er fand ihn besonders stark vertreten in Schnittpräparaten aus der Stelle des Sitzes der Placenta. Hier drangen die Mikroben in die Musculatur des Uterus und selbst in die kleinen Gefässe desselben ein. Bouillonculturen des Bacillus erwiesen sich in hohem Grade virulent; es traten schwere Nervenerscheinungen, klonische und tonische Krämpfe, schliesslich der Tod ein. — Der Autor glaubt, dass die Infection mit diesem Erreger von der Decidua ausgeht, vielleicht auf Grund einer vorhergehenden Endometritis; doch neigt er mehr der Ansicht zu, dass weniger die Einwanderung und Vermehrung der Bacillen, als die Bildung von Toxinen aus denselben das Krankmachende ist. — Neuere Untersuchungen von Hägler, Hofmeister und Döderlein haben jedoch die Angaben von Gerdes in keiner Weise bestätigt. (Siehe nächsten Jahresbericht.)

Dührssen (Archiv f. Gynäcol. Bd. 48, Heft 1) hält die Eklampsie für Folge einer Intoxication durch Zurückhaltung von Kreatin und Kreatinin bei Schwangerschaftsniere oder anderen Affectionen der Nieren. Wenn jene Substanzen sich in der Grosshirnrinde ansammeln, so erregen sie dieselbe und rufen dann Convulsionen sowie Coma hervor. Vielleicht

kann sie aber auch durch Bacterien und deren Stoffwechselproducte entstehen, wenn schon eine Nierenerkrankung vorhanden ist.

Diphtheritis.

Ueber die Aetiologie der Diphtheritis haben die letzten zehn Jahre erhebliche Aufklärung gebracht. Wir wissen, dass der von Löffler in diphtheritischen Membranen entdeckte Bacillus der Erreger dieser Krankheit ist, und dass nur die sogenannte Scharlach-Diphtheritis durch Streptococcen erzeugt wird (Tangl), während diese bei der genuinen Diphtheritis nur als secundäre Eindringlinge zu betrachten sind (Löffler, Baginsky, Escherich, Tangl, Welch und Abbott, Spronck, Barbier, Roux und Yersin). Es ist ferner ermittelt worden, dass der Diphtheriebacillus Toxine producirt, und dass diese bei Thieren Symptome hervorrufen, welche denen der Diphtheritis in höchstem Grade ähnlich sind (Brieger und Fränkel, Roux und Yersin, Wassermann und Proskauer). Der Erreger ist sehr zählebig. Die Frage, ob ein ihm nahe verwandter Mikrobe, der Pseudo-Diphtheriebacillus, nur ein Diphtheriebacillus mit abgeschwächter Virulenz oder ein specifischer Mikrobe ist, bleibt unentschieden. Die Uebertragung des Erregers geschieht nach allgemeiner Auffassung entweder durch directe Berührung, Küsse, Benutzung inficirter Ess- und Trinkgeschirre, oder durch Anhusten von Schleim, oder durch Einathmung inficirter Luft mit der Nase oder dem Munde, oder endlich vielleicht durch Genuss von Milch, die in einem inficirten Raume stand oder von Diphtheritis-Reconvalescenten gemolken worden war.

Befördert wird der Ausbruch der Krankheit und ihre Ausbreitung zur Epidemie durch gewisse meteorologische Verhältnisse, nämlich feuchte Kälte, indem durch diese wahrscheinlich ein Katarrh des Gaumens zu Stande kommt, welcher der Einnistung des Diphtherieerregers Vorschub leistet. Eine grosse Rolle spielt aber beim Zustandekommen von Epidemieen der Verkehr von Kranken mit Gesunden. Wichtig ist dabei, dass auch leichte Diphtheritis bei Uebertragung eine schwere Form erzeugen kann, und dass Diphtheritisbacillen noch bei Reconvalescenten vorkommen (Escherich u. A.). — Die Diphtheritis des Geflügels scheint mit der menschlichen nicht identisch und auf den Menschen nicht übertragbar zu sein. Doch sind mit Rücksicht auf eine Reihe praktischer Erfahrungen wohl noch weitere Studien nöthig (Gerhardt, Boing, Davison, E. Klein, Catrin, Ménard u. A.). Uebereinstimmend wird von allen Autoren angegeben, dass die individuelle Disposition im zweiten bis zehnten Jahre am grössten ist, dass die Diphtheritis aber kein Alter verschont. Ebenso gilt es als ausgemacht, dass einmaliges Ueberstehen der Krankheit keine Immunität, vielmehr erhöhte Disposition schafft.

Die Prophylaxis zielt darauf hin, jeden Diphtheritischen zu isoliren, und zwar bis 8 oder 14 Tage nach erfolgtem Schwinden der Beläge, die Spucktücher, das Ess- und Trinkgeschirr, die Kleidung, das Krankenzimmer gründlich zu desinficiren, die Leichen möglichst rasch aus dem Hause zu entfernen und zu beerdigen, sowie nach erfolgter Heilung systematische Abhärtung des Körpers, insbesondere des Halses zu erstreben.

Die Versuche der Immunisirung gegen Diphtheritis und ihre Heilung durch Blutserumtherapie haben zu bestimmten positiven Erfolgen noch nicht geführt.

Jahrgang 1892. Godart und Kirchner (Acad. de méd. de Belgique; Mémoire couronné 1892) bringen zunächst eine Zusammenstellung der Diphtheritissterblichkeit in den europäischen Ländern. In Frankreich ist dieselbe ungemein gross; dort sterben jährlich gegen 20000

Personen an Diphtheritis. Noch etwas ungünstiger ist Norddeutschland gestellt. So beträgt die Diphtheritissterblichkeit

in Berlin	13·8	: 10000
„ Paris	9·4	: „
„ Amsterdam	7·9	: „
„ Wien	7·7	: „
„ London	3·6	: „
„ ganz Belgien	7·7	: „
„ Brüssel	3·7	: „
„ Gent	3·9	: „
„ Lüttich	3·2	: „

In Belgien herrschten während der Zeit von 1862 bis 1890 zwei stärkere Epidemieen, nachdem die Krankheit von Deutschland eingeschleppt war. Jetzt ist die Seuche völlig endemisch geworden.

Die Verfasser leugnen die Identität der menschlichen und der thierischen Diphtheritis und leugnen auch, dass zwischen den Erregern der beiden Krankheiten eine Aehnlichkeit besteht. Nach ihrer Auffassung ist die directe Uebertragung des Virus (durch Berührung, Inoculation) bei Weitem der häufigste, die Uebertragung durch die Luft oder Nahrungsmittel ein seltener Modus der Infection. Dem entsprechend erblicken sie den Kern der Prophylaxis in der frühesten und strengsten Isolirung der Patienten, die bis drei Wochen nach erfolgter Genesung fortzusetzen ist.

Wachsmuth giebt (Allgem. med. Centralzeitung 1893, Nr. 2) folgende statistische Daten über Diphtheritisfrequenz in Berlin pro 1891:

Januar	300	Fälle,	95	tödtlich	endigende,
Februar	293	„	97	„	„
März	237	„	79	„	„
April	233	„	68	„	„
Mai	260	„	69	„	„
Juni	270	„	64	„	„
Juli	189	„	47	„	„
August	269	„	61	„	„
September	305	„	86	„	„
October	376	„	107	„	„
November	374	„	121	„	„
December	336	„	116	„	„
Summa	3442	„	1010	„	„

Johannessen (Wiener med. Presse 1892, Nr. 3 und 4) bespricht das epidemische Auftreten der Diphtheritis in Norwegen. Die Curve dieser Seuche zeichnet sich dort durch ein nicht ganz langsames Auf- und Absteigen aus, welchem eine längere Periode unbedeutender Steigungen und Senkungen folgt. Dieselben haben ihren Grund in geringen localen Epidemieen.

Die norwegischen Aerzte haben sich schon seit 1840 mit immer grösserer Entschiedenheit auf den Standpunkt gestellt, dass die Diphtherie sich ausschliesslich durch Ansteckung verbreitet.

Dieses Contagium kann sich nun hinsichtlich seiner Einwirkung auf den menschlichen Körper sehr verschieden verhalten, sogar während einer und derselben Epidemie. Die Krankheit kann in einem Districte gutartig und im benachbarten Districte bösartig auftreten; eine milde Epidemie kann bei Ueberführung an einen anderen Ort bösartig werden und umgekehrt, wie auch die Sterblichkeit in den verschiedenen Epidemieen bedeutend variiren kann, von 6 bis 7 pro Mille bis 27 oder 28 pro Mille der Erkrankungsfälle. Denselben Wechsel im Charakter der Epidemieen findet man auch wieder in anderen Wirkungen des Diphtheriecontagiums; so in seinem primären Auftreten in anderen Organen als Schlund und Kehlkopf, welches wesentlich in der Epidemie der Fünfziger- bis Sechzigerjahre vorgekommen ist, und in seinem Verhalten in Bezug auf die Lähmungen.

Der Verkehr hat im Allgemeinen keinen Einfluss auf die Ausbreitung der Diphtheritis gehabt. Nur ergiebt sich, dass die Districte, aus welchen die Fischer an die Stellen des Fischfanges fortziehen, in einem bestimmten Verhältniss zu der Anzahl der Fischer von der Krankheit heimgesucht werden.

Die Morbidität an Diphtheritis ist in den norwegischen Städten grösser, als auf dem Lande; aber sie entwickelt sich in den Städten langsamer zur Epidemie. — Was den Einfluss der Witterung anbelangt, so hat sich gezeigt, dass die grossen Ausschläge in den Krankheitscurven im Allgemeinen nicht zusammengefallen sind mit entsprechenden Ausschlägen in den meteorologischen Curven, und dass jede der meteorologischen Curven einen übereinstimmenden Lauf für alle vier Theile des Landes gehabt hat, während dies nicht der Fall gewesen ist mit den Krankheitscurven und speciell nicht bei den grossen Epidemieen. Hieraus scheint hervorzugehen, dass die grossen Ausschläge der Krankheitscurven nicht in erster Linie von meteorologischen Einflüssen abhängig sind.

Guinochet (Comptes rendus 1892, 22) cultivirte echte Löffler'sche Diphtheriebacillen in eiweissfreiem Urin, um festzustellen, ob die Toxine sich als Producte des Zerfalles albuminoider Nährsubstanzen der Bacillen, oder ob sie sich synthetisch bilden. Dabei ergab sich, dass auch der Urin, welcher zur Cultivirung gedient hatte, toxisch auf Thiere wirkte, wie Bouillon, wenn schon in etwas geringerem Grade. Der Autor schloss hieraus, dass im Urin sich das Toxin nicht so reichlich entwickelt, dass es aber nicht nothwendig aus albuminoiden Körpern entsteht, sondern auch ohne Vorhandensein derselben auftreten kann. Ueber die Natur des Diphtherie-Toxins vermochte er nichts Bestimmtes zu ermitteln. Der Urin, welcher zur Cultivirung der Bacillen gedient hatte und toxisch wirkte, zeigte durchaus keine Eiweissreaction. Guinochet will aber hieraus noch keineswegs den Schluss ziehen, dass das Toxin nicht ein Albumin ist, da es vielleicht in so starker Verdünnung vorkam, dass die Reactionen auf Eiweiss im Stiche liessen.

Tobiesen (Centralblatt f. Bacteriologie XII, S. 587) fand bei etwa der Hälfte der Personen, welche eben Diphtheritis durchgemacht hatten, aber als geheilt entlassen waren, im abgeschabten Schleime des Schlundes echte Diphtheritisbacillen. Im Ganzen untersuchte er 46 solcher Reconvalescenten. Unter ihnen waren

7 nur leicht, }
35 mittelschwer, } erkrankt gewesen.
4 schwer }

In 24 Fällen fand er die Löffler'schen Bacillen (nach dem Verfahren von Roux und Yersin, d. h. durch Verimpfung auf Blutserum und Aufbewahrung des geimpften Serums bei 35°), und zwar

4mal bei Reconvalescenten von leichter Diphtheritis,
18 „ „ „ „ mittelschwerer „
2 „ „ „ „ schwerer „

Nach dem Verschwinden der Belege waren 4 bis 31 Tage vergangen. Der Autor nimmt an, dass diphtheritische Kehlkopf- und Nasenaffectionen das längere Verbleiben der Löffler'schen Bacillen im Schlunde begünstigen können. Bemerkenswerth ist es, dass diese Bacillen auch als völlig virulent sich erwiesen. Als mit Reinculturen derselben (von 19 Reconvalescenten) Meerschweinchen geimpft wurden, trat fast in jedem Falle Erkrankung und Tod ein. Tobiesen ist trotzdem der Ansicht, dass seine Feststellungen noch keinen sicheren Schluss darüber zulassen, ob im praktischen Leben durch Reconvalescenten eine Infection Gesunder herbeigeführt werde, da die Möglichkeit vorliege, dass die Bacillen zu sparsam oder nicht hinreichend lebenskräftig seien. — Im Uebrigen konnte Deschamps (Revue d'hygiène XV, Nr. 3) die Uebertragung von Diphtheritis durch reconvalescente Kinder in zwei Fällen als sehr wahrscheinlich feststellen. (W. H. Park [Med. Record 1892, 30. Juli] fand allerdings in 54 Fällen von Ang. diphth. und in 6 Fällen von Rhinitis diphth. Löffler'sche Bacillen nur so lange, wie Membranen vorhanden waren. Er fand sie auch in der mit Auswurf beschmutzten Wäsche und Kleidung, in 17 Fällen von Scharlachdiphtheritis aber Streptococcen. Im Uebrigen s. weiter unten auf dieser Seite.)

M. von Schreider (Centralblatt f. Bacteriologie XII, Nr. 9) stellte Untersuchungen über Mischculturen von Löffler'schen Bacillen mit Streptococcen an, da Cornil und Babes die Vermuthung ausgesprochen hatten, dass die Streptococcen durch ihre schnelle Verbreitung und ihr leichtes Eindringen ins Innere der Organe zur Generalisation der Diphtheritis beitrügen. Es ergab sich, dass in den zur Controle benutzten Reinculturen, wie in den Mischculturen, welche in Traubenzucker und kohlensaures Calcium enthaltenden Nährmedien gezüchtet wurden, die Menge des zersetzten Zuckers stets beinahe die gleiche war, dass sich in allen Culturen vermittelst der Jodoformreaction Spuren von Alkohol nachweisen liessen, dass in Mischculturen immer Fleischmilchsäure sich entwickelte. Ferner ergab sich, dass der Alkoholniederschlag (die Albumose) aus Mischculturen um ein Bedeutendes virulenter war, als derjenige aus Reinculturen der Diphtheritisbacillen. Danach wird in der That durch die Mischcultivirung von Diphtheritisbacillen mit Streptococcen ein stärker virulenter Stoff gebildet.

W. H. Park (Med. Rec. 1892, Juli 30) studirte die Frage der Diagnose von Diphtheritis und der ihr ähnlichen Erkrankungen. Nach ihm kann man die mit Bildung von Pseudomembranen einhergehenden Entzündungen der Schleimhaut des Gaumens und Schlundes in zwei Arten eintheilen, in

diejenigen, welche durch Invasion des Löffler'schen Bacillus, und in diejenigen, welche durch Invasion von Streptococcen erzeugt sind. Die echte Diphtheritis betrachtet er als eine local-mikroparasitäre Krankheit, deren wesentliche Symptome und Gefahren nur von der Production eines Toxines durch den Löffler'schen Bacillus herrühren. Auch die Streptococcendiphtheritis ist zunächst eine Localerkrankung; sie bleibt aber nicht localisirt, geht namentlich bei Kindern oft in Bronchopneumonie über und wird dadurch gefährlich. In des Autors 54 Fällen echter Diphtheritis war die Sterblichkeit 46·50 Proc., in den 105 Fällen von Streptococcendiphtheritis nur 5·66 Proc. Die Uebertragung der einen, wie der anderen Krankheit erfolgte am häufigsten direct, d. h. vom Kranken auf den Gesunden, seltener durch Kleidung und Effecten eines Kranken, oder selbst durch den Arzt, welcher letzteren behandelte.

Eine sichere Diagnose der echten Diphtheritis und der Streptococcendiphtheritis bloss durch klinische Zeichen ist unmöglich. Doch lässt mässige Temperaturerhöhung, rascher Verfall und Herzschwäche auf echte, das Auftreten von Bronchopneumonie und hohe Temperatur auf Streptococcendiphtheritis schliessen. Durch bacteriologische Untersuchung vermag man aber eine völlig sichere Diagnose binnen 24 Stunden zu stellen. (Diese Auffassung kann ich nicht theilen, da sehr zahlreiche Fälle vorkommen, in denen von vornherein oder doch sehr frühzeitig eine Mischinfection mit Löffler'schem Bacillus und Streptococcen besteht.)

Behring und Wernicke (Zeitschrift f. Hygiene XII, 1) stellten Versuche an, welche den Zweck hatten, Meerschweinchen gegen Diphtheritis zu immunisiren und zu heilen. Sie behandelten filtrirte Culturen des Löffler'schen Bacillus mit Jodtrichlorid während eines Zeitraumes von zwei Tagen bis zu vier Wochen und injicirten dieselben, oder sie führten filtrirte Culturen dieses Bacillus per os ein, oder sie verimpften kleinere Mengen des pulverisirten, auf 77° erhitzten Kalkniederschlages filtrirter Culturen, die mit Calciumchlorid vermengt worden waren. Es entstand eine phlegmonöse Entzündung, welche nach acht Tagen heilte und auf welche nach weiteren acht Tagen Immunität folgte. Um sehr wirksames Heilserum zu gewinnen, bestrebten sich die Verfasser, einen möglichst hohen Grad von Immunität zu erzeugen. Die Resultate der Heilung liessen noch zu wünschen übrig; die Dauer der Immunität durch Einverleibung von Serum schätzen die Verfasser auf mehrere Wochen. Dieselbe wird jedoch grösser, wenn nach der Einverleibung von Serum eine solche von nichttödtlichen Mengen Culturflüssigkeit vorgenommen wurde.

Zimmer (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 16) prüfte die zuerst von Behring (Ebendort 1890, Nr. 50) angegebenen Methoden der Immunisirung gegen Diphtheritis und konnte die Angaben des Letzteren zum Theil bestätigen, zum Theil nicht. Die Versuche mit Jodtrichloridbehandlung misslangen; eine Immunisirung durch Verimpfung von Pleuratranssudat diphtheritisch gestorbener Thiere wurde nicht erzielt; auch liess sich durch Wasserstoffsuperoxydbehandlung nur eine Steigerung der Widerstandsfähigkeit des Organismus, keine volle Immunisirung zu Stande bringen. Zimmer glaubt deshalb nicht, dass irgend eines der Behring'schen Verfahren hinreichend regelmässige und sichere Resultate liefert, um in der

Praxis Verwendung finden zu können. — Baer (Zeitschrift f. Hygiene XI, S. 184) stellte durch Versuche an Thieren fest, dass einige derselben durch Jodtrichlorid und Auronatriumchlorid nach erfolgter Infection mit Diphtheriebacillen gesund blieben, wenn die Lösung genau an der Stelle der Infection injicirt wurde.

Tetanus.

Die Natur des Tetanus ist erst seit dem Jahre 1885 bekannt. Nicolaier (1885) ermittelte im Boden vorkommende Bacillen als Erreger des Tetanus, und Andere, namentlich Rosenbach, Kitasato, Bonome, Beumer, haben seine Angaben bestätigt. Als eigentliche Ursache der Krankheit wurde sodann das von den Tetanusbacillen abgesonderte Tetanotoxin nachgewiesen (Brieger, Kitasato, Knud Faber, Nissen, Vaillard, Vincent und Sanchez-Toledo). Peiper zeigte, dass auch der Trismus und Tetanus neonatorum durch Invasion des Tetanusbacillus entsteht. Was das Vorkommen des letzteren anbetrifft, so wurde festgestellt, dass er ausser in den oberen Schichten des Bodens auch in den Fäces gesunder Pferde und Rinder sich findet (Peyraud, Sormani, Sanchez-Toledo und Veillon). Sormani glaubt, dass er mit dem durch Bodenmaterial verunreinigten Futter in die Fäces der Thiere gelangt. — Die interessanten Untersuchungen Kitasato's belehrten uns über die Natur des Tetanotoxins, über die Möglichkeit, Thiere gegen Tetanus zu immunisiren und über die Fähigkeit des Blutserums immunisirter Thiere, das Tetanotoxin zu zerstören. Tizzoni und Cattani aber zeigten, dass im Blute und speciell im Blutserum künstlich gegen den Tetanus immunisirter Thiere ein Tetanus-Antitoxin nachweisbar ist, und dass die Injection desselben Immunisirung bewirkt. Behring studirte ebenfalls die Eigenschaften des Tetanus-Heilserums. Schwarz, Finotti und Andere endlich theilten Fälle mit, in denen es gelang, echten Tetanus des Menschen durch subcutane Injection von Tetanus-Antitoxin zu heilen.

Schütz (Zeitschrift für Hygiene XII, Nr. 1) stellte durch eigene Versuche fest,

1. dass Pferde eine hohe, Schafe eine geringe Empfänglichkeit für eine Infection durch Tetanusbacillen haben;
2. dass beide Arten Thiere durch das Behring'sche Verfahren gegen die Infection mit lebenden Tetanusbacillen und gegen die Toxine geschützt werden können, welche von jenen Bacillen in Culturen, wie im Thierkörper sich bilden;
3. dass die Widerstandsfähigkeit der immunisirten Pferde und Schafe gegen lebende Tetanusbacillen und gegen das Tetanotoxin bei fortgesetzten subcutanen Injectionen mit immer stärker wirkenden Culturen oder mit steigenden Mengen derselben wächst, und dass das Blut dieser Thiere immunisirende Eigenschaften erwirbt, welche sich mit Zunahme der Widerstandsfähigkeit steigert;
4. dass die Incubation des Tetanus bei Pferden vier bis fünf Tage, bei Schafen zwei bis vier Tage dauert.

Ein sicheres Urtheil über die Heilwirkung des Blutes immunisirter Thiere kann der Verfasser noch nicht abgeben.

Vaillard (Annales de l'institut Pasteur 1892, Nr. 4) betont, dass es ihm schon früher gelungen sei, Kaninchen gegen Tetanus immun zu machen, indem er ihnen filtrirte und durch Erhitzung in ihrer Virulenz abgeschwächte

Culturen des Tetanusbacillus injicirte. Er bestätigt ferner, dass man Immunität sicher auch erzielt, wenn man das Tetanusgift durch Jodlösung (1 : 500) abschwächt[1]) und glaubt, dass Hitze und Jod viel schneller, vollkommener und einfacher der Cultur die immunisirende Eigenschaft verleihen. Weiterhin lehrt er, dass man auch durch Injection kleiner Mengen von Tetanusbacillen Immunisirung erzielen kann und verspricht, dies später des Näheren zu beweisen. Endlich weist er darauf hin, dass das Blut der gegen Tetanus refractären Hühner antitoxisch wirkt, wenn man Hühnern filtrirte Cultur in grosser Menge intraperitoneal injicirt und einige Tage abwartet. — In einer zweiten Abhandlung (Annales de l'institut Pasteur 1892, Nr. 6) bringt Vaillard zusammen mit Rouget weitere Mittheilungen über den Tetanus. Das Tetanotoxin wird nach diesen beiden Autoren nicht durch fünf Minuten langes Erhitzen auf 65° zerstört, sondern nur beträchtlich abgeschwächt; es verträgt noch Temperaturen von 70 bis 75° in 10 bis 15 Minuten langer Einwirkung, ja selbst eine Erhitzung auf 80°. Dieses Gift bleibt zum Theil in den Tetanusbacillen, welche es producirten, diffundirt nicht vollständig in die umgebende Flüssigkeit. Die toxinfreien Tetanussporen haben an sich keine Neigung, im gesunden Gewebe zu wuchern; denn nach ihrer Invasion werden sie von cellulären Elementen (Phagocyten) verschluckt. Wenn die Sporen aber gegen die Phagocyten geschützt werden, beginnen sie alsbald zu wachsen und erzeugen nunmehr Tetanus. Dies geschieht z. B., sobald man der zu injicirenden Cultur ein wenig Milchsäure hinzufügt. Im gewöhnlichen Leben entsteht der Tetanus nach dem Eindringen von Tetanuskeimen ebenfalls nur bei Mitwirkung besonderer Umstände, nämlich bei Nekrotisirung des Gewebes, Miteindringen fremder Körper in eine Wunde, welche in ihrer Totalität nicht frei liegt, Miteindringen anderer Mikroben in die Wunde. (L'association des microbes à une très-faible quantité des germes [du tetanos] sans toxine permettra facilement de provoquer le tetanos.) Der sog. spontane Tetanus entsteht, wenn Tetanussporen in eine vielleicht ganz unbedeutende, kaum bemerkte Wunde eindringen, hier innerhalb der Leucocyten längere Zeit lebend sich erhalten, eben in Folge besonderer Umstände (Erkältungen, Verletzungen, Schwächung der Widerstandskraft) frei werdend sich vermehren und nun das Tetanotoxin erzeugen. — Ueber Behring's Studie betr. Tetanus-Heilserum siehe diesen Jahresbericht S. 189.

Finotti (Wiener med. Wochenschrift 1892, Nr. 1) beschreibt einen Fall von echtem Tetanus, in welchem auf Behandlung mit Tizzoni's Antitetanotoxin Genesung eintrat. Auch Pacini gelang es, einen Landmann, welcher nach Verletzung am Ringfinger Tetanus bekommen hatte, durch jenes Mittel zu heilen. (La riforma medica 1892, Nr. 4.) Injicirt wurden im Laufe von vier Tagen sechs Dosen des Antitetanotoxin zu je 0·25 g.

Claudio Fermi und Felice Celli (Centralblatt für Bacteriologie XII, S. 617) führen uns das Ergebniss ihrer Studien über das Tetanusgift vor. Dasselbe wird nach ihnen nicht durch Rinds- und Hundeblutserum, nicht durch Filtrate von Gehirn, Leber, Milz, Testikeln, nicht durch Urin,

---

[1]) Man mischt filtrirte Cultur und Jodlösung zu gleichen Theilen und injicirt sie subcutan oder intravenös.

Galle und Fett verändert, dagegen durch die Salzsäure des Magensaftes, aber nicht durch Speichel, Pankreassaft, Darmsaft zerstört. Auch das Filtrat zahlreicher Bacterien-Culturen verändert jenes Gift durchaus nicht; im Körper des Huhnes hält es sich fünf bis sechs Tage, im getrockneten Fleische tetanisirter Ratten und Meerschweinchen bestimmt zwei Monate wirksam. Führt man das Gift Thieren per os oder per rectum ein, so erweist es sich nicht schädlich. Durch eine intacte Haut dringt es niemals in den Körper ein; wohl aber ist dies der Fall, sobald die Haut verletzt wurde. Dem directen Sonnenlichte im Wasser ausgesetzt, wird es binnen acht Stunden zerstört, wenn die Temperatur zwischen 40 und 50° schwankt; dem Sonnenlichte trocken ausgesetzt, verliert es binnen 48 Stunden seine Wirksamkeit. Wird es im trockenen Zustande 30 Minuten auf 130° erhitzt, so geht es zu Grunde oder erfährt merkliche Abschwächung. Bruschettini (D. med. Wchschr. 1892, Nr. 16) gelang es, die Giftigkeit des Urins tetanischer Thiere und Menschen zu constatiren.

Henrijean (Centralblatt für Bacteriologie XII, Nr. 17) theilt folgenden Fall von Tetanus mit. Im Jahre 1879 hatte er einem Kinde einen Holzsplitter aus einem Abscess entfernt und bewahrte den Splitter auf. Das Kind starb kurze Zeit nach der Operation an Tetanus. Als der Autor elf Jahre später kleine Partikelchen des Splitters Kaninchen subcutan einverleibte, erkrankte und starb eines der Versuchsthiere an typischem Tetanus. Danach sind die Sporen des Tetanusbacillus viel resistenter, als man gemeiniglich annimmt.

Nicolaier (Virchow's Archiv, Bd. 128, S. 1) constatirte in Theilen des Gehirns, der Med. oblongata, des Rückenmarkes eines an Kopftetanus gestorbenen Menschen die Anwesenheit von echten Tetanusbacillen und bewies damit die Identität dieses Tetanus mit dem gewöhnlichen Tetanus traumaticus. (Die betr. Person hatte sich vorher an der Nase eine Verletzung zugezogen.) Peiper (D. Arch. f. klin. Med. XII, Nr. 4) berichtet über vier Fälle von Trismus neonatorum, in denen es ihm gelang, Tetanusbacillen nachzuweisen. Er fand dieselben in der Nabelwunde und konnte mit Verimpfung kleiner Partikelchen bei weissen Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen die charakteristischen Symptome des Tetanus erzeugen. Die Invasion der Krankheitserreger führt er wesentlich auf unsaubere Manipulationen, unsauberes Verbandzeug zurück und erklärt die relative Seltenheit des Trismus neonatorum bei uns daraus, dass die Erreger in sehr vielen Fällen nicht die Bedingungen des Eindringens und Einnistens finden (Granulationsflächen). Als prophylactische Maassnahmen empfiehlt er sorgfältige Behandlung der Nabelwunde, Sauberkeit, wenn möglich Asepsis beim Verbinden.

Pellagra.

Die Abhandlung Lombroso's: „Trattato profilattico e clinico della pellagra", 1892, Torino, erörtert zunächst die Ursachen, Symptome, pathologische Anatomie, Prophylaxis und Therapie der Pellagra. Wir erfahren, dass in Italien im Jahre 1869 = 97855, im Jahre 1881 = 104067 an ihr Erkrankte gezählt wurden, dass im Jahre 1879 in der Lombardei nicht weniger als 31·7 Proc. aller Landleute pellagrös waren. Die meisten

Pellagrösen finden sich in der eben genannten Provinz, in der Emilia, in Venetien, ausserdem eigentlich nur noch in Piemont, Toscana und Umbrien. Ihre Häufigkeit steht in gerader Proportion zu der Ausbreitung des Maisgenusses. Aber nicht der Genuss von Mais an sich, nur derjenige von verdorbenem Mais ist schädlich. In letzterem finden sich äusserst zahlreiche Mikroben. Von ihnen ist nicht ein einziger an sich verderbenbringend; das Krankmachende ist die durch die Mikroben erzeugte Alteration des Maismehles, die durch sie hervorgerufene Bildung von Toxinen. Für besonders nachtheilig hält er das Pellagrozeïn, sowie eine rothe, fettige Substanz: das olio rosso [1]). Strapazen, sociales Elend befördern den Ausbruch der Krankheit. — Die Prophylaxis besteht

1. in der allgemeinen Einführung von Maisdarren;
2. darin, dass die Cultivirung von Mais dem Boden und Klima angepasst wird;
3. in der Verwendung zweckmässiger Entkörnungsmaschinen;
4. in der richtigen Aufbewahrung des Mais;
5. in der Verwerthung des Mais für die Spiritus-Industrie;
6. in einer Verbesserung des Backverfahrens;
7. in dem Erlass von Gesetzen gegen Verkauf und Vermahlen des verdorbenen Mais, in der Beaufsichtigung der Ernte des Mais und der Aufbewahrung desselben;
8. in der Belehrung des Publicums;
9. in der Auswanderung aus den schwer befallenen Bezirken.

Keuchhusten.

Ritter (Wiener med. Presse 1892, S. 1971) beschäftigte sich mit der Aetiologie des Keuchhustens. Von der Beobachtung ausgehend, dass bei dieser Krankheit sehr oft nur das unterste Dritttheil der Trachea stark entzündet erscheint, untersuchte er das Bronchialsecret auf Mikroparasiten, und zwar nach folgendem Verfahren:

Der am Schluss eines typischen Keuchhustenanfalles herausgebrachte Auswurf wird in einem sterilisirten Reagensgläschen aufgefangen, in Petri'sche Schälchen gebracht und mit Aqua dest. gründlich ausgewaschen. Alsdann sucht man die jetzt bei oberflächlichster Beobachtung milchig weiss gefärbten Linsen heraus, welche Abgüssen mittlerer Bronchien entsprechen. Diese bilden den Kern gewisser Auswurfspartieen und sind von zähem Schleim umhüllt. Um ihn zu entfernen, wird eine solche Linse mit einer hakenförmig gekrümmten, ausgeglühten Platinnadel aufgehakt und der anhaftende Schleim mit einem glühenden dünnen Scalpell am unteren Pol der Linse durchgebrannt. Es folgt kräftige Wasserdouche des Restes und Zerzupfen im Petri'schen Schälchen. Schon die erste Aussaat dieser Linsenstücke ergiebt häufig fast nur Colonieen eines Diplococcus. Diesen Diplococcus nimmt Ritter als Erreger der Tussis convulsiva in Anspruch. Von den Strichculturen aus erfolgt eine Uebertragung auf andere

[1]) Es gelang Lombroso durch Einverleibung dieser Substanzen bei Thieren und Menschen die vornehmsten Symptome der Pellagra zu erzeugen.

Röhrchen, welche sich bei einem 18- bis 20stündigen Aufenthalt im Brütofen mit Colonieen bewachsen zeigen. Sie erweisen sich als feine, völlig circumscripte, isolirte, opalescirende, mattgraue, schon dem Aussehen nach sehr cohärente, rundliche Körperchen. Als bester Nährboden für diese Culturen ergab sich das frisch bereitete Agar-Agar. Der Diplococcus ist aërob. Das Temperaturoptimum für sein Wachsthum liegt zwischen 36 und 38°, während unter 30° und über 42° ein Wachsthum nicht stattfindet. Unter dem Mikroskop zeigen sich die mit Anilinfarben gefärbten Mikrococcen von auffallender Kleinheit und sind nur mit Hülfe der stärksten Vergrösserung als Diplococcen zu erkennen. Sie unterscheiden sich von allen anderen im Keuchhusten-Bronchialsecret vorkommenden Diplococcen durch die bereits angeführten charakteristischen Merkmale.

Pneumonie.

Die croupöse Pneumonie, welche man früher in die Classe der sog. Erkältungskrankheiten versetzte, ist während der Zeit meiner Berichterstattungen bestimmt als Infectionskrankheit erkannt worden. Zuerst fand Friedländer den nach ihm benannten Coccobacillus in pneumonischen Lungen und bezeichnete denselben als Erreger der Krankheit. Wir wissen jetzt, dass er dieses nur in seltenen Fällen ist, dass in der überwiegenden Mehrzahl derselben ein lancettförmiger Coccus (Diplococcus lanceolatus) der zu zweien, dreien oder vieren vereinigt vorkommt, Erreger der Pneumonie ist (Fränkel, Weichselbaum, Sternberg, Foa, Bozzolo u. A.). Den nämlichen Mikroben findet man bei Endocarditis und Cerebrospinalmeningitis. — Als Ursache der Krankheitserregung erkannte man das von dem Diplococcus lanceolatus abgesonderte Pneumotoxin. Siehe hinsichtlich desselben und des Antipneumotoxins das Referat über Klemperer's Arbeit in meinem Jahresberichte für 1891, S. 189.

Was die sonstige Aetiologie, insbesondere den Einfluss meteorologischer Factoren anbetrifft, so haben die letzten Jahre sehr wenig Neues zu Tage gefördert. Es steht nur fest, dass die Pneumonie mehr in der kalten und kühlen, als in der warmen Jahreszeit vorkommt. Wahrscheinlich erhöht die Einwirkung der Kälte oder eine Erkältung die Disposition für die Krankheit (Wagner, Rovighi 1890, S. 241).

Sternberg (Centralbl. für Bacteriologie XII, Nr. 2) nimmt für sich die Priorität der Entdeckung des Diplococcus pneumoniae in Anspruch und empfiehlt dann, ihn für die Zukunft als Mikrococcus pneumoniae crouposae zu bezeichnen, da er durchaus nicht immer als Diplococcus, sondern auch als ein aus drei und vier Gliedern zusammengesetzter Mikroparasit, sogar in Kettenform vorkomme. (Gamaleia hat ihn Streptococcus lanceolatus Pasteuri genannt.)

Kruse und Pansini (Zeitschrift für Hygiene XI, S. 279) stellten Untersuchungen über den Fränkel'schen Diplococcus pneumoniae und verwandte Streptococcen an. Sie vermochten 84 Abarten des Diplococcus aus den Lungen, dem Sputis, dem pleuritischen Exsudate von Pneumonikern, aus dem Sputis gesunder Menschen, dem Urin eines Nierenkranken zu züchten. Diese Abarten bildeten Uebergänge von der charakteristischen Form des Diplococcus lanceolatus zu derjenigen des Streptococcus pyogenes, zu letzterer um so mehr, je länger die Züchtung auf künstlichen, zumal stark alkalischen Nährböden fortgesetzt wurde. Die Virulenz der

in Rede stehenden Mikroben verringerte sich ebenfalls durch Fortzüchtung auf künstlichen Nährböden, nicht durch Fortpflanzung der Infection von Thier zu Thier.

Der Eintritt einer Diplococceninfection hängt nach den Untersuchungen der Autoren in erster Linie von der Individualität des betreffenden Organismus ab. Kaninchen erwiesen sich sehr empfänglich, besonders junge Thiere. Mäuse erlagen sehr rasch, Ratten waren wenig empfänglich. Aber auch der Grad der Virulenz und die Art der Infection spielten eine grosse Rolle. Wenig virulente Coccen erzeugten bei subcutaner Injection nur Abscesse, bei intravenöser Fieber.

Das Toxin der Diplococcen vermochten die Autoren nicht zu isoliren; sie constatirten aber, dass das Blut der an der Infection verendeten Thiere toxische Eigenschaften hatte.

Von 39 Kaninchen, welche die Diplococceninfection überstanden hatten, waren sechs immun. Eine Immunisirung lässt sich auch durch vier- bis sechsmal täglich wiederholte Einspritzung von je 10 cbcm filtrirter Reincultur der Diplococcen erzielen. Ebenso wirksam zur Immunisirung erwies sich eine aus dem Blute von Kaninchen, welche an der Diplococceninfection gestorben waren, bereitete Lymphe.

Von Interesse ist, dass die Autoren nach der Verimpfung stark virulenten Materials auf sehr empfängliche Thiere deutlich Phagocytose beobachteten. Die Phagocyten traten nicht eher auf, als bis die Coccen die Acme ihres Wachsthums erreicht hatten. Auch verdient es Beachtung, dass die letzteren im Serum der Thiere, welche die Infection überstanden, sich nur schwach entwickelten, im Serum immuner Thiere zu Grunde gingen. Die Autoren nehmen deshalb an, dass das Blutserum bei der Erzeugung der Immunität und bei der Heilung die maassgebende Rolle spielt.

Masern und Scharlach.

Canon und Pielicke (Berliner klin. Wochenschrift 1892, Nr. 16) geben an, im Blute, Auswurf, Nasen- und Conjunctivalsecret von sämmtlichen darauf untersuchten Masernkranken einen und denselben Bacillus gefunden zu haben. Sie betrachten ihn als den Erreger der Krankheit. Josias aber (Société médicale des hôpitaux 1892) konnte bei keinem von 24 Masernkranken, unter Verwendung der verschiedensten Nährböden, sowie der Untersuchungsmethode Canon's, irgend einen Mikroben im Blute finden. Auch Lavéran erhielt nur negative Resultate.

Doehle (Centralblatt für allgemeine Pathologie 1892, Nr. 4) untersuchte das Blut von 12 Masernkranken einen bis zwei Tage nach Ausbruch des Exanthems und fand sowohl in der Flüssigkeit, als in den rothen Blutzellen bewegliche Gebilde von $1/2$ bis 1 μ Durchmesser, oder auch von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ μ Durchmesser. Die grösseren, deren Inhalt das Bild einer viergetheilten Ellipse darbot, sah er nur bei genauem Suchen und einmal in einem Fall von sehr schweren Masern. Bei Anwendung des Geisselfärbungsverfahrens liessen sich deutlich Geisseln an den beweglichen Gebilden nachweisen. — Czaikowski (Gazeta Lekarska 1892, Nr. 21) untersuchte das

Blut von 37 Masernkranken und fand jedesmal eine bestimmte Art von Diplobacterien. Auch im Nasenschleim waren sie nachweisbar, hier oft zu 5 bis 12 an einander liegend, nur selten nachweisbar dagegen in Schnitten aus den Hautpapeln.

E. Koch (Dissertation, Luzern 1892) berichtet über Fälle von Wund-Scharlach, die im Kinderspitale zu Basel sich ereigneten. Die Zahl derselben beläuft sich auf 29; von ihnen traten 13 bei Tracheotomirten, 16 aber nach den verschiedenartigsten Operationen auf. Aus der genaueren Analyse der Fälle kam nun der Autor zu folgenden interessanten Schlüssen:

1. Es giebt einen chirurgischen Scharlach, d. h. einen wirklichen Scharlach nach Operationen und Verwundungen.
2. Operationen und Verwundungen disponiren sehr zu wirklichem Scharlach.
3. Das Scharlachvirus tritt in diesen Fällen direct durch die Wunde in den Kreislauf.
4. Das Incubationsstadium bei diesem Wundscharlach ist kürzer als bei dem gewöhnlichen, bei nicht Verwundeten auftretenden Scharlach. (Es betrug in einem Falle nicht einmal einen Tag, in anderen Fällen bis zu sechs Tagen.)
5. Ein Absonderungshaus für Scharlach in unmittelbarer Nähe eines Kinderspitals bildet eine grosse Infectionsgefahr für die Bewohner des letzteren. Es soll daher entweder die gesammte Besorgung des Absonderungshauses völlig isolirt sein, oder aber, was vorzuziehen ist, das Absonderungshaus wenn möglich den Spitälern für Erwachsene aggregirt werden.

Blattern.

Ueber das Vorkommen von Blattern im Königreich Sachsen berichtet der 23. Jahresbericht des königl. sächs. Landes-Med.-Collegiums (auf S. 60) Folgendes:

Im Jahre 1891 sind 37 Erkrankungen an Pocken zur Kenntniss gelangt, die sich auf zehn Orte vertheilen. Durch den Verkehr mit den böhmischen Grenzorten ist eine kleine Pockenepidemie in Olbersdorf (16 Fälle) entstanden, aus Zittau wurden 4 Erkrankungen und 1 aus dem Nachbardorfe Althörnitz gemeldet. Von 3 in Chemnitz an den Blattern erkrankten Erwachsenen war der eine in einer böhmischen Fabrik beschäftigt gewesen, während die beiden anderen angaben, durch eine böhmische, aber wieder zurückgekehrte Arbeiterin angesteckt zu sein. Vielleicht war auch die Erkrankung von 2 Kindern in Kirchberg auf eine böhmische Quelle zurückzuführen. In 2 Fällen hat es sich vermuthlich um eine Infection durch leblose Gegenstände gehandelt; sie betreffen das Kind eines Buchhalters, der in einem Rohproducten- und Lumpengeschäft angestellt war, und einen Erwachsenen, der als Nebengeschäft das Pantoffelnähen aus Lumpen betrieb. Mehrmals ist der Ursprung der Erkrankung unbekannt geblieben; darunter sind auch wieder wie in früheren Jahren einige Fälle,

in denen es sich nicht um echte Variola, sondern nur um Varicellen mit abweichendem Verlaufe gehandelt hat. — Von den 37 Erkrankten waren 23 ungeimpft oder ohne Erfolg geimpft, elf waren mit Erfolg geimpft und 3 revaccinirt. 27mal ist die discrete Form, 7mal die confluirende, 3mal die hämorrhagische angegeben. Dem Alter nach befanden sich darunter 5 Kinder im 1. Lebensjahre, 10 im 2. bis 5. Jahre, 12 im 6. bis 15. Jahre; von den Erwachsenen waren 7 über 15 bis 30, 3 über 30 bis 50 Jahre alt. — Seit der Einführung der Meldepflicht über die Pockenerkrankungen sind 439 Fälle zur Kenntniss gelangt, die sich folgendermaassen vertheilen:

Alter	Ungeimpfte u. ohne Erfolg Geimpfte		Mit Erfolg Geimpfte		Revaccinirte	
	erkrankt	gestorben	erkrankt	gestorben	erkrankt	gestorben
bis 1 Jahr	49	21	3	—	—	—
über 1— 5 Jahre	27	7	56	—	—	—
„ 5—15 „	23	2	61	2	—	—
„ 15—30 „	24	6	49	1	19	—
„ 30—50 „	22	11	70	3	8	—
„ 50 „	10	4	18	3	—	—
Zusammen	155	51	257	9	27	—

Rahts (Med.-statist. Mittheil. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte 1892, I, 1) berichtet, dass im Deutschen Reiche im Jahre 1890 im Ganzen 58 Personen an Blattern verstarben, dass von diesen nicht weniger als 49 in Grenzbezirken des Reiches wohnten, und dass 13 im Säuglingsalter sich befanden. Interessant ist ferner folgende Zusammenstellung. An Blattern starben im Jahre 1890:

im Deutschen Reiche	auf 100000 Einwohner	= 0·12
in 229 deutschen Städten	„ „ „	= 0·26
„ 57 österreich. Städten	„ „ „	= 15·7
„ 12 ungarischen Städten	„ „ „	= 3·3
„ 15 schweizer. Städten	„ „ „	= 2·7
„ 69 belgischen Städten	„ „ „	= 11·0
„ 93 französischen Städten	„ „ „	= 14·7
„ 28 englischen Städten	„ „ „	= 0·1
„ 69 italienischen Städten	„ „ „	= 25·2

in Berlin überhaupt . . . . . 3 Personen
„ Breslau „ . . . . . 1 „
„ Dresden „ . . . . . 1 „
„ Paris „ . . . . . 76 „
„ Brüssel „ . . . . . 68 „
„ Venedig „ . . . . . 525 „
„ Warschau „ . . . . . 489 „
„ Wien „ . . . . . 53 „

Von 1886 bis 1889 incl. starben auf 100000 Einwohner
im Deutschen Reiche . . . . . . 0·35 Personen
in Belgien . . . . 16·4 „
„ England . . . . 1·6 „

in Italien	53·6	Personen
„ Oesterreich	47·1	„
„ Russland	23·1	„
„ Spanien	96·3	„
„ den Niederlanden	0·57	„
„ der Schweiz	1·85	„
„ Schweden	0·09	„
„ Irland	0·10	„
„ Schottland	0·29	„

Blatternerkrankungen zählte man im Jahre 1890 in acht deutschen Bundesstaaten und in Elsass-Lothringen 140, ausserdem im Reg.-Bezirk Düsseldorf 136.

In Elsass-Lothringen liess sich die Einschleppung der Blattern aus dem Auslande bei jedem Ausbruche nachweisen. Ein grosser Theil der Fälle betraf Personen, welche nicht zu den Bewohnern Deutschlands gehörten, und die schwersten Erkrankungen bei Individuen im Alter bis zu 20 Jahren betrafen nur Ungeimpfte.

Biedert (64. Versamml. deutscher Naturforscher. Bericht über die Gesellschaft für Kinderheilkunde, Wiesbaden 1892) stellte in einer kleinen Variolaepidemie zu Hagenau fest, dass von leichten Varioloiden der Geimpften Varicellen unter Umständen kaum zu unterscheiden sind. Trotzdem ist auch er der Meinung, dass beide Krankheiten ihrer Natur nach als von einander verschieden betrachtet werden müssen. Er betont, dass die Variola vera bis zum Eruptionsstadium nicht oder doch lange nicht so ansteckend ist, wie im späteren Ablauf des Leidens, dass bei manchen Geimpften die Immunität nur ein bis zwei Jahre, bei den meisten sieben Jahre und länger dauert, dass sie etwa acht Tage nach der erfolgreichen Impfung beginnt, durch Impfung nach stattgehabter Variolainfection nicht mehr zu Stande kommt und vertritt die Meinung, dass nach den Bestimmungen des Reichs-Impfgesetzes viele Kinder zu lange ungeimpft bleiben und aus diesem Grunde zur Ausbreitung einer Blatternepidemie Anlass geben können.

Haccius (Variolo-Vaccine, Paris 1892) berichtet im Einzelnen über Variola-Impfversuche, welche er mit Eternod anstellte. Dieselben ergaben, dass man das Virus der echten Variola auf das Kalb übertragen kann, dass es nach mehreren Passagen abgeschwächt ist (Variola-Vaccine) und dann Kuhpocken erzeugt, dass die Variola-Vaccine aber auf den Menschen übertragbar ist und ebenso wirkt wie Vaccine, niemals wie Variola-Virus.

Nach Rahts (Med. statist. Mitth. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte 1892, I, 1) gab es im Jahre 1889 in Deutschland:

1 554 364 Impfpflichtige,
1 233 456 Wiederimpfpflichtige.

Von der Impfpflicht waren befreit:

96 524 Impfpflichtige,
8 949 Wiederimpfpflichtige.

Geimpft wurden:

1 299 859 Impfpflichtige } 2 485 485.
1 185 504 Wiederimpfpflichtige }

Ungeimpft blieben:

158 412 Impfpflichtige } 197 415.
39 003 Wiederimpfpflichtige }

Bei 89 Proc. der Impflinge wurde animale Lymphe verwendet.

Von 100	geimpften	Erstimpfungspflichtigen	wurden	96·80 mit	Erfolg geimpft
„ 100	„	„	„	2·86 ohne	„ „
„ 100	„	Wiederimpfungspflichtig.	„	90·13 mit	„ „
„ 100	„	„	„	9·56 ohne	„ „

Von Impfschädigungen kamen zur Beobachtung stärkere Entzündung der Haut, der benachbarten Lymphdrüsen, Verschwärung der Impfpusteln, Entzündung und Eiterung des Unterhautzellgewebes, Rothlauf, Erythema multiforme, ein varicellenartiger Ausschlag, ein masernähnlicher Ausschlag, Pemphigus bullosus, Furunculosis, Impetigo contagiosa. Endlich wurden 24 Todesfälle bei kürzlich geimpften Kindern bekannt; doch konnte nicht ein einziger nach sachverständigem Ermessen mit der Impfung in ursächlichen Zusammenhang gebracht, d. h. ihr zur Last gelegt werden.

Varicellen.

Freyer (Zeitschrift für Hygiene XII, S. 305) erörtert die schon so oft discutirte Frage der Identität von Varicellen und Blattern. Er übertrug zunächst den Inhalt von Varicellen-Pusteln auf ein Kalb, hatte aber keinen Erfolg, während die Uebertragung des Inhaltes der Pusteln von Variola vera gelang. Als das ohne Erfolg mit Varicellen-Lymphe geimpfte Kalb mit wirksamer Vaccine geimpft wurde, entstanden die typischen Pusteln, deren Inhalt eine grosse Menge Impfstoff lieferte. Ausserdem berichtet der Autor, dass er wiederholt Kinder impfte, welche soeben Varicella durchgemacht hatten, ja zum Theil noch mit leichten Krusten behaftet zum Termine kamen. Bei allen diesen Impflingen war die Vaccination von vollem Erfolg. Zwei geimpfte Kinder erkrankten an den Varicellen, als die Vaccinepusteln bereits aufgegangen waren. Freyer schliesst aus diesem Allem, dass Variola und Varicellen verschiedene Krankheiten sind.

Puerperalfieber.

Ueber die Aetiologie des Puerperalfiebers sind in den letzten Jahren zahlreiche Studien angestellt. Aus ihnen erhellt, dass auch diese Krankheit zu den mikroparasitären gehört. Doch besteht noch eine Divergenz der Forscher über die Frage, ob das Erysipelasvirus in jedem Falle das Puerperalfiebervirus ist. Gusserow hatte dies auf Grund seiner Erfahrungen im Gebärhause, wie auf Grund von Thierversuchen verneinen zu müssen geglaubt, Winckel dagegen hatte es bejaht, und auch Hartmann's sorgfältige Studien sprechen dafür, dass der Streptococcus erysipelatis Erreger des Puerperalfiebers sein kann. Es scheint aber, dass unter Umständen auch pyogene Staphylococcen oder gleichzeitig Staphylococcen und Streptococcen diese Rolle spielen (Döderlein 1891).

Uebertragen wird das Virus am häufigsten durch die Hände untersuchender Personen, doch auch durch Instrumente, sowie durch Leinenzeug, welches mit den Genitalien in Berührung kommt. Eine Autoinfection scheint sehr selten zu

sein. Velits, Crédé, Tauffer u. A. haben sie ganz geleugnet, Ahlfeld (1891), Steffeck (1890), Hegar (1891) sie für möglich erklärt, da in dem Scheidensecrete unter Umständen pyogene Mikroparasiten vorkommen.

Die Prophylaxis liegt nach der übereinstimmenden Ansicht aller Geburtshelfer in der peinlichsten Reinhaltung und sorgfältigsten Antisepsis. Für letztere wird von Einigen Carbolsäure, von Anderen Lysol angewandt. Der Gebrauch der Sublimatlösung hat nachgelassen. Der Nutzen dieser Maassnahmen erhellt aus der grossen Verminderung der Puerperalfieberfälle in allen Gebärhäusern.

Burguburu (Archiv für Pathol. und Pharmakol. XXX, Heft 5 u. 6) fand bei fünf gesunden Schwangeren im Vaginalsecrete weisse und gelbe Sarcine, bei vier einen die Gelatine verflüssigenden Diplococcus, bei einer eine Art Micrococcus tetragenus, bei zwei den Staphylococcus albus, bei einer Staphylococcus cereus albus und bei einer einen Streptococcus. Auf die Verimpfung einer Reincultur des letzteren entstand weder Eiterung noch Erysipel, auf die Verimpfung einer Bouillon mit Staphylococcus albus ins Auge dagegen Hypopyon.

Döderlein (Archiv f. Gynäkol. 40, Heft 1) stellte fest, dass in einem Falle von Puerperalfieber die Infection von dem Eiter ausging, welcher in der Augenhöhle der ein Glasauge tragenden Patientin sich gebildet hatte und pyogene Staphylococcen wie Streptococcen enthielt. Eine andere Patientin, welche fast zu derselben Zeit in der nämlichen Klinik puerperal zu Grunde ging, hatte in dem peritonitischen Exsudat und den Lymphgefässen der Placentarstelle ebenfalls pyogene Staphylococcen und Streptococcen.

Der „23. Jahresbericht des königl. sächs. Landes-Med.-Collegiums" bringt (S. 74) folgende sechsjährige Uebersicht der Todesfälle im Wochenbett:

	Absolute Zahl der Todesfälle				Im Verhältniss zu 10 000 Geborenen			
	Gruppen				Gruppen			
	I.	II.	III.	Summa	I.	II.	III.	Summa
1886	464	242	280	986	32·7	17·1	19·7	69·5
1887	389	250	232	871	27·3	17·5	16·2	61·0
1888	395	259	251	905	27·1	17·8	17·2	62·1
1889	404	273	273	950	27·3	18·45	18·45	64·2
1890	329	250	254	833	22·6	17·2	17·4	57·2
Zusammen	1981	1274	1290	4545	27·4	17·6	17·8	62·8
1891	336	257	281	874	22·0	16·8	18·4	57·1

Die Anzahl der Todesfälle an infectiösen Formen betrug für die

Jahre	absolut	$^0/_{000}$
1886	411	29·0
1887	338	23·7
1888	352	24·2
1889	373	25·2
1890	293	20·1
Zusammen	1767	24·4
1891	305	20·0

Die 305 Todesfälle des Jahres 1891 vertheilten sich auf 279 Hebammen des ganzen Landes. Von ihnen hatten 257 im Berichtsjahre nur einen Todesfall infectiöser Natur, 18 hatten deren zwei und vier deren drei. Von Wichtigkeit ist, dass bei nur einzelnen der 22 Hebammen, welche mehr als einen Todesfall am Kindbettfieber gemeldet haben, die betreffenden Entbindungen zeitlich nahe an einander liegen. Der Zeitunterschied betrug nämlich:

3	Tage	bei 1 Hebamme
7	„	„ 3 Hebammen
bis 2	Wochen	„ 1 Hebamme
„ 3	„	„ 1 „
„ 4	„	„ 2 Hebammen
„ $1^1/_2$	Monate	„ 2 „
„ 2	Monate	„ — „
„ 3	„	„ — „
„ 4	„	„ 1 Hebamme
über 4	„	„ 7 Hebammen

In demselben Lande erschien am 22. Juni 1892 eine neue Instruction für die Hebammen zur Verhütung des Kindbettfiebers. Wortlaut siehe in den Veröffentlichungen des Kaiserl. Gesundheitsamtes 1892, S. 970.

Leopold und Goldberg (Deutsche med. Wochenschrift 1892, 13) vertreten die Ansicht, dass bei normalem Ablaufe der Geburt die Auswaschung der Vagina und des Cervix uteri unnöthig, unter Umständen schädlich sei, und suchen dies durch die Erfahrungen in der Frauenklinik zu Dresden zu beweisen. Für den wichtigsten Punkt der Verhütung des Kindbettfiebers halten auch sie die Fernhaltung der von aussen kommenden Infection, somit die thunlichst ausgiebige Einschränkung der inneren Untersuchung. Von 1886 bis 1889 wurden in der Dresdener Klinik bei allen innerlich untersuchten Gebärenden die Scheiden ausgespült, bezw. durch sanftes Ausreiben mit Sublimatlösung von ihrem Secrete befreit; von 1889 bis Ende 1891 aber geschah dies nicht mehr. In der ersten Periode (bis 1889) kamen überhaupt 3·18 Proc. puerperale und 0·68 Proc. tödtliche puerperale Infectionen, in der zweiten Periode überhaupt 2·48 Proc. puerperale und 0·4 Proc. tödtliche puerperale Infectionen vor.

Syphilis, Gonorrhoe und Prostitutionswesen.

Absolute Sicherheit über den Erreger der Syphilis haben die zahlreichen und zum Theil sehr sorgfältigen Studien der letzten Jahre noch nicht gebracht. Der Bacillus, welchen Lustgarten zuerst als den specifischen Mikroorganismus der Syphilis beschrieb, wurde von einer Reihe namhafter Forscher nicht anerkannt. Aber es scheint neuerdings, als wenn seine Angabe doch richtig ist. Freilich haben zwei Autoren, Disse und Tagucchi, ihrerseits einen ganz anderen Spaltspilz als Erreger der Syphilis beschrieben (1887). Man wird also weitere Studien abwarten müssen.

Die Entwickelung unseres Wissens bezüglich der Aetiologie der Syphilis trug in seiner Inauguraldissertation H. Füllés (1887) recht vollständig vor. Derselbe ging dabei bis auf die ältesten Zeiten zurück und ver-

folgte das Wachsen der Kenntnisse bis auf die Gegenwart, indem er dabei besonders die jüngsten Arbeiten über die Erreger der Syphilis analysirte. Zum Schluss berichtet er über eigene Untersuchungen von 50 Schnittpräparaten, meldet, dass er in mehreren derselben, keineswegs in allen, Lustgarten'sche Bacillen aufzufinden vermochte, und erklärt dieselben mit Doutrelepont für die wahrscheinlichen Syphiliserreger.

Einen zusammenfassenden Bericht über die Arbeiten, welche sich mit den Bacillen der Syphilis beschäftigen, brachte auch M. Bender (1887). Derselbe lieferte eine sehr sorgfältige historische Uebersicht über die Studien der einzelnen Autoren von Lustgarten an und schloss ab mit der Besprechung einer Arbeit, welche Doutrelepont publicirt hatte.

Finger (1891) versuchte zu zeigen, dass die Syphilis, obgleich es noch nicht gelang, die Erreger derselben sicher zu constatiren, in der That eine mikroparasitäre Krankheit ist, und geht dabei die vier Stadien derselben durch. Die ersten Erscheinungen und die Drüsenschwellung sind nach ihm durch locale Vermehrung des Erregers, das dabei auftretende Fieber, die Anämie, die Mattigkeit durch Wirkung der Stoffwechselproducte hervorgerufen. Was die secundären Symptome auf Haut und Schleimhaut anbelangt, so hält Finger dieselben für Herderkrankungen, die mit ihnen einhergehenden Ernährungsstörungen und Allgemeinerscheinungen aber wiederum für eine Intoxication mit den Stoffwechselproducten. Während des dritten Stadiums (der Latenz) ist nach seiner Ansicht der Erreger selbst nicht mehr im Körper vorhanden; wohl aber steht derselbe noch unter der Wirkung der Stoffwechselproducte. Jedenfalls ist in diesem Stadium der Organismus immun; ja bei Schwangeren gehen die Stoffwechselproducte durch Diffusion in das Blut des Kindes über und erzeugen Immunität desselben gegen Syphilis. Im vierten Stadium sind die Erscheinungen (der sogenannten tertiären Syphilis) nicht als Wirkung des Erregers, sondern als Nachkrankheiten aufzufassen, weil die tertiäre Syphilis nicht übertragbar, auch nicht hereditär übertragbar ist, und weil tertiär-syphilitische Personen wieder syphilitisch inficirt werden können.

Völlige Uebereinstimmung herrscht darüber, dass die Gonorrhoe durch den Gonococcus erzeugt wird (Neisser, Kratter u. A.). Der Hauptsitz ist bei Frauen die Harnröhre und der Cervix uteri. Einer Infection der Uterushöhle leistet die Menstruation, der Coitus, die intrauterine Behandlung Vorschub. In seltenen Fällen kann der Erreger in die Tuben, selbst in die Peritonealhöhle vordringen (Bumm 1891). Er verschwindet bei sonst gesunden Männern im günstigsten Falle erst drei Wochen nach dem ersten Auftreten, kann aber im ungünstigen Falle bis zu zwei Jahren im Secrete vorkommen (Goll 1891).

Das „Oesterreichische Sanitätswesen“ Jahrgang IV, Nr. 21 bringt einen in vieler Beziehung lehrreichen Artikel über die Verbreitung venerischer Krankheiten in Oesterreich, speciell in Galizien. Ich entnehme ihm folgende Daten: Man zählte in ganz Oesterreich aus Spitälern entlassene Venerische

1880	21 255
1885	23 285
1886	24 264
1887	24 399
1888	24 817
1889	26 597
1890	25 398

Es kam ein wegen Venerie im Spital Verpflegter

in Triest	auf 154 Einwohner		
„ Niederösterreich . .	„ 439	„	im Mittel von elf Jahren.
„ Galizien	„ 928	„	
„ Mähren	„ 1565	„	
„ Tirol	„ 2400	„	
„ ganz Oesterreich . .	„ 952	„	

Von 100 in elf Jahren innerhalb der Spitäler Verpflegten kamen an venerischen Krankheiten Behandelte zur Entlassung:

in Istrien	15·2 Proc.
„ Mähren	8·5 „
„ Schlesien	7·4 „
„ Galizien	15·7 „
„ in Tirol	3·4 „
„ ganz Oesterreich . .	8·9 „

Nach der Instruction für Galizien vom 10. October 1888 muss jede Gemeindeverwaltung eines Ortes von mehr als 10000 Einwohnern und jeder Garnisonsort ein Sanitätspolizeibüreau halten, dem ein Arzt und mehrere Inspectoren angehören sollen. Dies Büreau hat zwei Register zu führen:

1. für alle im Orte wohnende Prostituirten;
2. für alle Frauenspersonen, die im Verdachte der Ausübung der Prostitution stehen.

Jede Prostituirte des Registers I erhält ein Gesundheitsbuch mit ihrer Photographie. In dasselbe sind die ärztlichen Befunde einzutragen und zwar wöchentlich zweimal. Die im Register II aufgeführten Personen werden scharf beobachtet und, falls der gewerbsmässigen Unzucht überwiesen, in das Register I aufgenommen. Die Löschung aus letzterem erfolgt, wenn die Prostituirte sich verheirathet und bei dem Manne wohnt, wenn sie fortzieht, wenn Verwandte die Haftung für sie übernehmen, wenn sie so erkrankt, dass die Ausübung der Prostitution unmöglich wird.

Jessner (Monatsblatt f. praktische Dermatologie 1892, 1. December) kommt in seiner Studie über die Prostitutionsfrage zu folgenden Schlüssen:

I. Gut controlirte, facultative Bordelle sind zu dulden und sogar zu begünstigen. Zu einer guten Controle gehören:

1. tägliche Untersuchungen;
2. häufige, unangemeldete Inspectionen;
3. Instruirung der Prostituirten zur Orientirung über etwa sichtbare geschlechtliche Erkrankungen des Besuchers;
4. Auslegen eines Buches mit den Gesundheitsbescheinigungen und eines Beschwerdebuches;
5. Anbringung deutlich sichtbarer Placate in jedem Zimmer, auf denen angemerkt ist:
   a) Verbot des Coitus bei bestehenden Geschwüren, Ausschlägen, Ausflüssen;
   b) Aufforderung zur gründlichen Reinigung mit antiseptischer Flüssigkeit und Urinentleerung nach dem Coitus;

c) Aufforderung zur vorherigen Einsicht in das Attestbuch und zur Anmeldung etwaiger Unsauberkeit etc. bei der Polizeibehörde oder Eintragung ins Beschwerdebuch bei Zusicherung strengster Discretion.

II. Ob die freien Prostituirten in bestimmte Stadttheile zu verbannen sind, ist nach den örtlichen Verhältnissen zu beurtheilen. Im Allgemeinen ist diese Verbannung nicht rathsam. Die Zerstreuung und gleichzeitige Decentralisirung der Beaufsichtigung ist vorzuziehen. Die Untersuchung muss wenigstens zweimal wöchentlich vorgenommen werden.

III. Der geheimen Prostitution ist mit Energie, aber auch mit Discretion nachzuspüren. Inficirte und deren Aerzte sind zur Anzeige der Inficirenden zu veranlassen, wobei aber auch die grösstmöglichste Verschwiegenheit zuzusichern ist. Besonders sind die Kellnerinnen streng zu beobachten. Von diesen, wie von allen in öffentlichen Localen bedienenden Personen sind in bestimmten Zeiträumen Gesundheitsbescheinigungen zu verlangen, die auf Wunsch von beamteten Aerzten unentgeltlich auszustellen sind.

IV. Die Untersuchung ist nicht in der Polizei, sondern in Krankenanstalten vorzunehmen, auch unter möglichster Decentralisirung. Dieselbe muss den Charakter einer hygienischen Wohlthat und nicht den einer Polizeistrafe tragen. Die Gesundheitsbescheinigungen können auch von jedem praktischen Arzte ausgestellt werden, sind dann aber zweimal wöchentlich den betreffenden Behörden vorzulegen. Zu diesem Zwecke sind bestimmte Attestschemata aufzustellen, die in allen Rubriken von dem betreffenden Arzt auszufüllen sind. Diese Rubriken sollen etwa folgende sein:

1. Allgemeinbefinden?
2. Hautveränderungen?
3. Drüsenanschwellungen?
4. Rachen- und Mundveränderungen?
5. Befund an den Genitalien:
   a) Urethra, b) Vulva, c) Vagina, d) Cervix uteri, e) Corpus uteri, f) Adnexa.
6. Befund am After?
7. Sonstige Veränderungen?
8. Gesammturtheil?

Sind die Aerzte in Bezug auf die Beurtheilung venerischer Krankheiten nicht genug vorgebildet, dann ist bessere Vorbildung sofort anzubahnen.

V. Krank befundene Prostituirte sind zu einem möglichst langdauernden Aufenthalt im Krankenhause unterzubringen. Für syphilitische Prostituirte ist eine dem Allgemeinbefinden anzupassende chronisch intermittirende Behandlung zu empfehlen; dieselben sind zu dem Zwecke 2 bis 3 Jahre hindurch jährlich zwei- bis dreimal wieder in das Krankenhaus einzuberufen.

VI. Für Aufklärung des Publicums und der Jugend ist in jeder Weise Sorge zu tragen. Jede Maassregel, welche die Acquirirung der Syphilis als Vergehen kennzeichnet, ist aufzuheben.

Die „Berliner med. Gesellschaft" hat bezüglich der Syphilisprophylaxis in Berlin folgende Sätze aufgestellt:

1. Die zur Zeit in Berlin bestehenden sanitären Einrichtungen und Maassregeln zur Verhütung und Behandlung der venerischen Krankheiten sind unzureichend.

A. In Bezug auf die gewerbsmässige Prostitution.

2. Die nach wie vor gebotene sittenpolizeiliche Untersuchung der gewerbsmässig Prostituirten bedarf einer Verbesserung und zwar sowohl hinsichtlich der Häufigkeit als der Methode der Untersuchung.
   a) Jede Prostituirte ist mindestens zweimal wöchentlich zu untersuchen.
   b) Die Zahl der Untersuchungsstationen ist zu vermehren.
   c) Die Untersuchung erfolgt nach der Instruction vom 29. Januar 1877 mit dem Zusatz vom 1. Juli 1877; es ist jedoch anzustreben, dass in zweifelhaften Fällen die mikroskopische Untersuchung des Urethral-, Vaginal- und Cervicalsecretes auf Gonorrhoecoccen angeschlossen wird.
3. Jede geschlechtlich krank befundene gewerbsmässig Prostituirte ist der Charité, dem Krankenhause zu Rummelsburg oder sonst einem von der Behörde zu bestimmenden Krankenhause zu überweisen.

   Für die Aufnahme gewerbsmässig Prostituirter in die genannten Krankenhäuser sind besondere Abtheilungen einzurichten.

   In gleicher Weise werden die aufgegriffenen und geschlechtlich krank befundenen Frauenzimmer behandelt.

B. In Bezug auf Geschlechtskranke, welche nicht der gewerbsmässigen Prostitution angehören.

4. Für andere Geschlechtskranke ausser den gewerbsmässig Prostituirten ist in grösserem Maassstabe als bisher durch Behandlung in Hospitälern und Ambulatorien Sorge zu tragen.
   a) Die Hospitalbehandlung dieser Kranken ist durch baldigste Errichtung von besonderen Stationen für Geschlechtskranke in den öffentlichen Krankenhäusern zu ermöglichen.
   b) In Verbindung mit diesen Stationen sind Ambulatorien für Geschlechtskranke einzurichten.
5. Alle gesetzlichen oder statutarischen Bestimmungen, wie solche z. B. im Krankenkassengesetz, der Gesindeordnung, der Seemannsordnung u. s. w. bestehen, welche Beschränkungen zu Ungunsten dieser Kranken eingeführt haben, sind im Interesse einer baldigen und gründlichen Behandlung derselben zu beseitigen.

   In diesem Sinne ist speciell auf die Vorstände der Krankenkassen einzuwirken.
6. Die Wiedereinführung von Bordellen in Berlin ist weder vom hygienischen noch vom moralischen Standpunkte zu empfehlen.
7. Die Einführung einer einheitlichen Statistik in Bezug auf venerische Krankheiten für Sanitätspolizei, Krankenhäuser und Polikliniken ist dringend nöthig.

In derselben Gesellschaft betonte Blaschko, dass die öffentliche Meinung in Deutschland sich für die Verwerfung des bisherigen Systems der Reglementirung und für die Einführung der Casernirung, also für Einführung von Bordellen erkläre. Er wünschte zunächst, man möge Zwangs-

bordelle und facultative Bordelle von einander unterscheiden. Erstere erscheinen in der Theorie sehr empfehlenswerth, haben sich aber gar nicht bewährt, da es nie gelingt, alle Prostituirten zwangsweise zu caserniren. Auch die Erfahrungen mit den facultativen Bordellen sprechen nicht zu Gunsten derselben, da die Bordellmädchen viel häufiger venerisch erkranken, als die frei lebenden Prostituirten. Deshalb tritt Blaschko doch für das bisherige System der Reglementirung in die Schranken. Er fordert strenge Ueberwachung der gewerbsmässigen Prostituirten, Beseitigung kleinlicher Polizeichicanen, zweimal wöchentliche Untersuchung der Prostituirten und zwar in den Krankenhäusern und bessere Behandlung der krank befundenen.

Lewin verwarf die Bordelle aus ethischen, praktischen und hygienischen Gründen und schlug zur Beseitigung der jetzt in Berlin hervortretenden Uebelstände Decentralisation der Untersuchungen vor. Alle Spitäler und angesehenen Polikliniken, aber auch alle Aerzte sollen berechtigt sein, zu untersuchen und zu bezeugen. Mit Recht erblickt er in der clandestinen Prostitution eine grosse Gefahr. Von 2000 seiner venerischen Kranken entfielen 60 Proc. auf die Prostituirten, 10 Proc. auf Arbeiterinnen, 10 Proc. auf Dienstmädchen, 4 Proc. auf Kellnerinnen.

H. Büttner (Dissertation, Dorpat 1892) untersuchte das Genitalsecret derjenigen Dorpater Prostituirten, welche sich zweimal wöchentlich im Bezirksspital stellen mussten oder dort internirt waren, auf Gonococcen. Im Ganzen wurden 48 Fälle untersucht, und bei 20 wurden Gonococcen gefunden. Die procentische Zahl der mit ihnen behafteten Prostituirten war um so grösser, je häufiger jede einzelne Person untersucht wurde. Der Autor folgert daraus, dass man eine Gonorrhoe nicht nach einer einmaligen Untersuchung diagnosticiren dürfe, dass man diese vielmehr bei negativem Ausfalle derselben zwei- bis dreimal wiederholen müsse. Bemerkenswerth ist endlich, dass unter 12 nicht wegen Gonorrhoe internirten Personen elf, unter 23 ambulanten acht als thatsächlich gonorrhoisch erkannt wurden.

Epizootieen.

Allgemeines. Eine grosse Reihe von Mittheilungen über das Vorkommen von Viehseuchen innerhalb und ausserhalb Deutschlands bringen nach wie vor die „Veröffentlichungen des Kaiserl. Deutschen Gesundheitsamtes“. Als inhaltsreiche Quellen nenne ich ferner den alsbald zu besprechenden „Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen in Deutschland für das Jahr 1891“ und folgende Berichte:

Bull. über die ansteckenden Krankheiten der Hausthiere (in der Schweiz), 1892.
Annual report of the veterinary department of England for 1891.
Verslag an den Koning van den bevindingen en handelingen van het veeartsenijkundig staatstoezigt in het jaar 1891 (Holland).
Röll: Veterinärbericht über Oesterreich für das Jahr 1891.
Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn von Dr. Hutyca. III. Jahrgang 1891. Ofen-Pest 1892.
Bulletin du comité consultatif de Belgique pour les affaires relatives aux épizooties . . . pro 1891.

Bolletino sullo stato sanitario del bestiame nel regno d'Italia pro 1891.
Buletinul directiunei generale a serviciulei sanitar. 1891 (Rumänien).

Der „sechste Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen im Deutschen Reiche" giebt eine Uebersicht über die Frequenz der Thierseuchen während des Jahres 1891 und bringt eine Zusammenstellung von Gesetzen und Verordnungen über Veterinärwesen, sowie Anlagen, welche auf die Ausbreitung von Thierseuchen sich beziehen. Aus dem reichen Inhalte theile ich Folgendes mit:

Im Laufe des Jahres 1891 wurden im Ganzen als erkrankt gemeldet 11496 Thiere,
ausserdem 356 rauschbrandkranke Thiere,
„ 11656 rothlaufkranke Thiere,
„ 120961 wegen Rothlaufs gefallene oder getödtete Thiere.

Der Geldwerth der gefallenen und getödteten Thiere belief sich auf 1666000 Mark.

An Milzbrand erkrankt wurden gemeldet 3257 Thiere, nämlich 2738 Rinder, 434 Schafe, 8 Ziegen, 8 Schweine und 69 Pferde. Hohe Erkrankungsziffern wiesen auf: die Reg.-Bezirke Posen, Zwickau, Leipzig, Potsdam, Breslau, Oppeln, Schwarzwald, Liegnitz, Danzig.

Rotzkranke Pferde wurden im Jahre 1891 gemeldet 981 gegen 866 im Jahre 1890. Getödtet wurden 1296, auf polizeiliche Anordnung 1244; es fielen 55. Von den auf polizeiliche Anordnung getödteten erwiesen sich 28·9 Proc. bei der Section als frei von Rotz. Von der Seuche betroffen wurden 19·8 Proc. aller Kreise. Am meisten zeigte sie sich, wie in den Vorjahren, in den östlichen und südlichen Theilen Deutschlands.

Wuthkranke Thiere wurden gemeldet 542, nämlich
445 Hunde,
3 Katzen,
10 Pferde und 1 Esel,
70 Rinder,
8 Schafe, 1 Ziege, 4 Schweine.

Die meisten Fälle beobachtete man in den Reg.-Bezirken Königsberg, Gumbinnen, Posen, Bromberg, Breslau, Oppeln, Liegnitz. In Elsass-Lothringen wurden zehn Frankreich benachbarte Kreise befallen. In Folge des Bisses wuthkranker Thiere starben im Jahre 1891 in ganz Deutschland drei Personen, zwei in Ostpreussen, eine in Oberschlesien.

Der österreichische „Veterinärbericht für das Jahr 1890" (von B. Sperk) bringt folgende Angaben über Thierseuchen:

Es wurden gemeldet 156320 Fälle von Maul- und Klauenseuche,
gegen 506150 „ im Jahre 1889,
„ „ gemeldet 1564 „ von Milzbrand,
„ „ „ 245 „ „ Rauschbrand,
„ „ „ 3905 „ „ Schweinerothlauf,
„ „ „ 1893 „ „ Lungenseuche,
„ „ „ 304 „ „ Rotz,
„ „ „ 803 „ „ Wuthkrankheit der Hunde.

Der durch diese Seuchen hervorgerufene Viehverlust betrug 17919 Stück, der durch die Seuchentilgung veranlasste Kostenaufwand 500651 Gulden, der durch die Ermittelung der Seuchen veranlasste Aufwand 136467 Gulden.

In England und Schottland zählte man im Jahre 1891 im Ganzen 226mal einen Ausbruch von Milzbrand mit 484 Erkrankungen, ferner 81 Erkrankungen an Tollwuth der Thiere, 1260 Erkrankungen an Rotz, 1175 Erkrankungen an Wurm, 32349 Erkrankungen an Schweinefieber.

Milzbrand.

Seit der grundlegenden Arbeit R. Koch's über die Aetiologie des Milzbrandes ist in Bezug auf dieselbe noch manches Neue ermittelt worden. Schrakamp und Feltz stellten fest, dass die Milzbrandbacillen im Boden sehr gut sich entwickeln können, und Kitasato ermittelte, dass Milzbrandbacillen in 3 m Tiefe des Bodens absterben. Frank fand die Sporen an Bodenpartikelchen eines Stalles, in welchem Futter lagerte und welcher zu einem von Milzbrand heimgesuchten Gute gehörte, und Rembold konnte das Milzbrandvirus im Bodenstaube einer Scheune nachweisen. Ueber endemischen Milzbrand, die örtlich-zeitliche Disposition für denselben verbreitete sich Bollinger (1885). Als die Ursache der krankmachenden Wirkung der Milzbrandbacillen erkannte Hoffa ein von ihnen producirtes Toxin. Siehe auch Martin, unten S. 309.

Die Angaben Pasteur's und Toussaint's über die Möglichkeit der künstlichen Abschwächung des Milzbrandvirus sind inzwischen von allen Seiten bestätigt worden. (Chauveau, Roux, selbst Koch und Gaffky.) Ebenso wurde bestätigt, dass man durch zweckmässige Verimpfung von abgeschwächtem Virus Immunität erzielen kann. Doch gehen bis zur Stunde die Ansichten darüber aus einander, bei einem wie grossen Procentsatze die Erzielung der Immunität hinreichend sicher erfolgt, und bei einem wie grossen Procentsatze die Verimpfung Anlass zur schweren bezw. tödtlichen Erkrankung des betreffenden Thieres giebt. Sehr günstige Erfolge der Milzbrandschutzimpfung haben Pasteur, Perroncito, Wyssokowitsch u. A. gemeldet.

Ueber die Frage, wie die Immunisirung zu Stande kommt, wolle der Leser die Capitel „Immunität“ in den letzten Jahresberichten, in dem vorliegenden auch das alsbald folgende Referat über Czaplewski's Arbeit nachlesen.

Anlass zum Ausbruch des Milzbrandes in deutschen Orten gab (im Jahre 1891) mehrmals die Einfuhr überseeischer Rohhäute, russischen Futtermehles und sibirischer, auch südamerikanischer Rosshaare, die Ueberschwemmung von Flussläufen, die zur Wildhautgerberei benutzt werden, die Unterlassung der Stalldesinfection, die unregelmässige Beseitigung von Milzbrandcadavern, die Verfütterung von Rüben oder anderen Futterstoffen von einem Ackerstück, auf welchem vor 11 Jahren vier Milzbrandcadaver oberflächlich verscharrt worden waren, die Düngung von Ackerland mit Compost, in den man einige Milzbrandcadaver vergraben hatte, und unvorsichtige Abgabe von Eingeweiden bezw. Fleisch milzbrandiger Thiere. Uebertragungen des Milzbrandes auf den Menschen kamen im Jahre 1891 im Ganzen 68mal zur amtlichen Kenntniss. Die häufigste Veranlassung gaben Nothschlachtung und Abhäuten. Unter den Erkrankten befanden sich 33 Fleischer, Schäfer und deren Gehülfen, sowie 1 Kreisthierarzt.

Während des Jahres 1890 wurden im Königreich Sachsen 26 Milzbrandinfectionen bei Menschen bekannt. Von ihnen betrafen 15, also mehr als 50 Proc. Fleischer. In Schleenhain erkrankte eine Frau, welche von einer milzbrandigen Kuh in den Finger gebissen war, und der Fleischer,

welcher sie geschlachtet hatte. In Schönfeld wurden 50 Personen, welche das Fleisch einer milzbrandigen Kuh genossen hatten, von gastroenteritischen Symptomen befallen, genasen aber. Sieben Personen, welche das Fleisch zugerichtet hatten, bekamen Pusteln.

Im Königreich Sachsen sind im Jahre 1891 im Ganzen 17 Uebertragungen auf Menschen zur Kenntniss der Bezirksärzte gekommen, darunter 2 mit tödtlichem Ausgange. In Guttau (Medicinalbezirk Bautzen) erkrankte eine mit Flechten an den Händen behaftete Frau, die bei einer trächtigen, nachträglich als milzbrandkrank erkannten Kuh in die Genitalien eingegangen war; der Tod erfolgte an Trismus. — Im Jacobshospitale zu Leipzig kamen zwei Fälle vor: ein Handarbeiter, der mit Fellen und Häuten zu thun gehabt hatte, bekam eine Pustel am Halse; ein junger Bursche, bei dem die Quelle der Infection ganz unermittelt blieb, bekam Schwellung in der Gegend des rechten Unterkiefers und am Halse und starb an Glottisödem. (23. Jahresbericht des sächsischen Landes-Med.-Collegiums, S. 77.)

Chauveau (Ann. d'hyg. publ. 28, p. 130) berichtet über mehrere Fälle von Milzbrand bei Menschen und Thieren im Arrondissement Morlaix. Man hatte sie der Einfuhr chinesischer Häute zugeschrieben, und auch der Autor kommt nach sorgfältiger Analyse der thatsächlichen Verhältnisse zu dem Schlusse, dass diese Annahme sehr wohl richtig sein könne. Er stellt deshalb zur Erwägung, ob es sich nicht empfehle, die französische Grenze gegen die Einfuhr der Rohstoffe abzuschliessen, welche in Folge ihrer Herkunft verdächtig sind.

Eine Schutzimpfung gegen Milzbrand wurde während des Frühjahres 1891 in der Gemeinde Betzingen (Württemberg) an 40 Rindern nach der Methode Pasteur's ausgeführt. Die Impfkrankheit verlief ohne erhebliche Störungen und ohne örtliche Reaction. In den betreffenden Gehöften erkrankte bis zum Jahresschluss nur ein Rind an Milzbrand; dasselbe war nicht geimpft.

Momont (Annales de l'institut Pasteur 1892, 1) studirte den Einfluss, welchen die Erwärmung, die Trocknung, die Luft und das Licht auf sporenfreie Milzbrandbacillen ausüben. Er fand dabei Folgendes:

Angetrocknete, sporenfreie Milzbrandbacillen blieben bei Luftzutritt höchstens 57 Tage, bei Luftabschluss 48 Tage, wenn bei 33° aufbewahrt 45 resp. 50 Tage am Leben. Getrocknetes Milzbrandblut blieb 70 Tage virulent, während deren es in einem Reagensglase unter Watte aufbewahrt wurde.

Erwärmung auf 55° bis 58° tödtete binnen einer Stunde alle Milzbrandbacillen des frischen Blutes; aber getrocknete Bacillen des Blutes widerstanden einer 90 Minuten langen Erhitzung auf 92°.

Asporogene Milzbrandbacillen aus Bouillon blieben weniger lange am Leben, nämlich

bei	Luftzutritt im Zimmer	21 Tage
ohne	„ „ „	17 „
bei	„ „ Brutkasten (33°)	10 „
ohne	„ „ „ (33°)	12 „

Was den Einfluss des Sonnenlichtes anbetrifft, so ist das hierauf sich Beziehende der Arbeit Momont's schon auf Seite 35 besprochen worden.

Martin (XIX. Annual Rep. of the L. G. Board pro 1889/90. Supplement, S. 235) gewann aus Serumlösungs-Culturen des Milzbrandbacillus durch Filtration und nachherige Ausfällung mittelst Alkohols eine Mischung von Proto- und Deutero-Albumosen stark alkalischer Reaction. Aus dieser Mischung isolirte er mittelst sauren Alkohols einen gelben, amorphen Körper, der in physiologischer Hinsicht von den Albumosen verschieden sich erwies, und ausserdem ein Alkaloid. Behandelte er die alkalischen Albumosen mit starker Salzsäure, so erhielt er saure Albumosen. Wurden letztere, ob sauer oder alkalisch, Mäusen subcutan injicirt, so erkrankten dieselben regelmässig, starben aber nur, wenn grosse Dosen einverleibt waren. Brachte er die Albumosen längere Zeit in Siedehitze, so verloren sie ihre toxische Wirkung. Was das von ihm isolirte Alkaloid anbetrifft, so zeigte es Reagentien gegenüber Aehnlichkeit mit Pflanzenalkaloiden und rief bei der Injection örtliches Oedem, Symptome schwerer Allgemeinaffection, auch Milzanschwellung hervor. Dieser Körper und die Albumosen sind nach Ansicht des Autors die toxischen Stoffwechselproducte der Milzbrandbacillen.

E. Czaplewski (Zeitschrift für Hygiene XII, S. 348) suchte in Ergänzung seiner Studien über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand den Beweis zu erbringen, dass zahlreiche Milzbrandbacillen auch ohne Aufnahme seitens der Zellen frei im Gewebe zu Grunde gehen, dass also der Phagocytose eine irgendwie bedeutende Rolle bei der directen Vernichtung jener Krankheitserreger nicht zukommt. Nach einer eingehenden Besprechung der gegen seine erste Arbeit (Inauguraldissertation 1889, Königsberg) erschienenen Abhandlungen berichtet er über das Ergebniss seiner neuen Versuche an Tauben. Zunächst ist es von Interesse, zu hören, dass von 154 mit Milzbrand geimpften Tauben (verschiedener Forscher) 43 an dieser Krankheit zu Grunde gingen, dass diesen Thieren also eine völlige Immunität nicht zukommt. Sodann verdient Beachtung, was der Autor über den pathologisch-anatomischen Befund bei Milzbranderkrankung der Tauben constatirte. Es zeigt sich bei ihm im cutanen Zellgewebe Milzbrandödem. Bei mikroskopisch-bacteriologischer Untersuchung trifft man sehr zahlreiche Milzbrandbacillen frei, nur sehr wenige in einer Zelle eingeschlossen. Nicht selten sind die Milzbrandbacillen degenerirt, auch ohne jegliche Betheiligung von Leukocyten. Im Blute der milzbrandig gestorbenen Thiere fehlen oftmals die Bacillen ganz; sie können in demselben aber auch zahlreich vorkommen. In den inneren Organen fehlen sie oder sind doch nur sparsam vertreten; nur in den Lungen erscheinen sie reichlich, meistens in Zügen zu zweien oder mehr in parallel geordneten Windungen. Bei Tauben, welche die Infection überstanden, sind die makroskopischen und mikroskopischen Befunde wesentlich ebenso, wie bei den verendeten, wenn man nicht zu spät untersucht. Diejenigen dieser Thiere, welche bereits einmal eine Milzbrandimpfung überstanden, pflegen sich sehr widerstandsfähig gegen eine erneute Impfung zu zeigen. An der Stelle, wo letztere vorgenommen wurde, konnte der Autor in den meisten Fällen gar keine Milzbrandbacillen, auch keine in Phogocyten liegenden, wahrnehmen. Wenn er sie dort fand, waren sie vereinzelt, fast immer frei liegend und hochgradig degenerirt. In inneren Organen waren sie nur sehr selten vorhanden. Der culturelle Nachweis derselben im Blute oder in inneren

Organen misslang allemal. Die Schnelligkeit des Verschwindens der Bacillen war bei den einzelnen Versuchsthieren sehr wechselnd.

Was die Immunität einer grossen Zahl erwachsener Tauben gegen Milzbrand anbelangt, so glaubt Czaplewski, dass sie nicht durch Phagocytose zu Stande kommt. Nur ausnahmsweise und nur vorübergehend fand er reichliche Phagocyten bei immunen Tauben. Neben den Phagocyten zeigten sich aber allemal Degenerationsformen der Milzbrandbacillen in sehr grosser Zahl und frei liegend, auch in einem viel früheren Stadium, als die Phagocyten in nennenswerther Zahl auffindbar waren, ja gerade in einer recht zellenarmen Lymphe. Sie wurden regelmässig gleich bei der ersten Untersuchung der Lymphe von der Impfstelle (welche nach $^1/_2$ bis $6^1/_2$ Stunden vorgenommen wurde) constatirt. Dass diese sogenannten Degenerationsformen als Zeichen eines Unterganges der Milzbrandbacillen aufzufassen sind, dafür spricht nach dem Autor auch der Ausfall der Culturversuche, indem parallel angelegte Culturen eine entsprechende Abnahme der Milzbrandcolonieen ergaben. Es kam übrigens auch der Fall vor, dass der Culturversuch negativ ausfiel, obwohl er mikroskopisch noch freie degenerirende Milzbrandbacillen und Phagocyten nachwies. Das Auftreten der Phagocyten erschien gegenüber dem Auftreten der freien Degenerationsformen von Milzbrandbacillen verspätet.

Czaplewski nimmt nun an, dass Phagocyten nur auftreten können, wo Leukocyten sich finden, dass also an der Impfstelle eine genügende locale Ansammlung der letzteren sich bilden muss, ehe überhaupt Mikrophagen erscheinen können. Da nun die Leukocyten durch Auswanderung aus den Gefässen stammen, so wird eine genügende Menge entzündungserregender Substanz vorhanden gewesen sein und lange genug gewirkt haben müssen, um die nahen Gefässgebiete so zu alteriren, dass der Entzündungsprocess und damit die Auswanderung der Leukocyten zu Stande kommt.

Die ausgewanderten Leukocyten nehmen nun unter amöboïden Bewegungen alle möglichen Fremdkörper in sich auf, so auch Bacillen und Bacillenreste. Dadurch werden sie also jetzt zu Phagocyten. Sie nehmen dieselben auf vermöge ihrer tactilen Reizbarkeit (Massart und Bordet), die früher als Klebrigkeit, Viscosität bezeichnet wurde, d. h. einer Eigenschaft, sich Fremdkörpern aller Art mit ihrer grössten Fläche anzulegen, und sie werden, wie es scheint, zu ihnen geführt vermöge ihrer specifischen, unter dem Namen „Chemotaxis“ bekannten Reizbarkeit. Diese chemotactische Reizbarkeit wird durch Bacterien und Zellen oder deren „Extracte“ bedeutend gesteigert. Jedenfalls findet eine Zurückhaltung der Leukocyten in der Nähe chemotactischer Körper statt. Auf diese ihre Zurückhaltung, diese ihre Ansammlung hat die moleculare Alteration der Gefässwände einen maassgebenden Einfluss.

Die Phagocyten gehen, wie andere Leukocyten, an der Ansammlungsstelle zu Grunde oder kehren in den Säftestrom zurück, um frei oder in den Organen zu Grunde zu gehen. Von einer Vermehrung ist nichts zu sehen. Dass sie Milzbrandbacillen verdauen und damit tödten, lässt sich nicht annehmen. Will man den Phagocyten eine grosse Bedeutung für die Vernichtung dieser Bacillen zuschreiben, so muss man nachweisen, dass

letztere sämmtlich oder zum allergrössten Theile von ersteren aufgenommen werden. Dem widerspricht aber die Beobachtung. „Bei schnell tödtlichem Milzbrand fehlen sie ganz oder doch fast ganz; hier scheinen sie also nicht einmal den Versuch gemacht zu haben, den Körper vor den Bacillen zu schützen. Auch bei chronischer verlaufendem Milzbrand sind sie häufig fast gar nicht, oder doch nicht in einer den Erwartungen entsprechenden Menge nachzuweisen.“ Eine sehr grosse Zahl der Milzbrandbacillen geht aber, wie dies Sawtschenko ausdrücklich hervorhebt und auch selbst Metschnikoff zugiebt, frei zu Grunde. Dasselbe bestätigen Czaplewski's eben besprochene Untersuchungen.

Die Frage, wie die schnelle Vernichtung der Milzbrandbacillen im immunen Körper der Tauben zu Stande kommt, lässt der Autor unentschieden.

Rotz.

Anlass zum Ausbruch von Rotz in deutschen Orten gaben im Jahre 1891 Einschleppungen des Virus aus Russland, ferner aus Oesterreich-Ungarn und aus Belgien. Die Incubation dauerte 21 Tage bis 10 Monate. Eine Uebertragung auf den Menschen wurde während desselben Jahres in Deutschland viermal beobachtet, und zwar bei einem Kutscher, dem Sohne eines Abdeckers, bei einem Pferdewärter, der sich im Trinkwasser des Pferdes gewaschen und durch Bohren in der Nase mit den Fingern inficirt hatte, endlich noch bei einem Knaben.

Babès isolirte aus Rotzbacillen-Culturen das Morvin (Arch. de méd. expér. 1892, Nr. 4). Er gewann dasselbe durch Züchtung der Rotzbacillen in Pferdefleischbouillon, Ausfällung mit Alkohol oder Sättigung mit Magnesiumsulfat oder Ausfällung mit Aether und Alkohol aa. Es steht den Enzymen sehr nahe, erzeugt keine locale Reaction, nur Fieber oder dieses und krampfartige Erscheinungen, nach öfterer Injection oder nach Injection starker Dosen Nephritis. Ist das Thier rotzkrank, so tritt die Reaction viel heftiger hervor, als bei völlig gesunden. Impft man kleine Mengen und wiederholt dies, so wird das gesunde Thier rotzimmun, das rotzkranke mitunter geheilt. — Dieckerhoff und Lothes (Berliner thierärztliche Wochenschrift 1892, Separat-Abdruck) stellten Untersuchungen über das Malleïn an. Dasselbe, eine hellbernsteingelbe, ziemlich klare, leicht tropfbare Flüssigkeit, wurde am Tage vor der Anwendung mit der neunfachen Menge einer ein- bis zweiprocentigen Carbolsäure verdünnt und mit einer sterilisirten Spritze am Halse subcutan injicirt, zumeist bei Pferden. Waren sie rotzkrank, so folgte eine Steigerung der Temperatur, starke Eingenommenheit des Bewusstseins und Zunahme der Puls- wie der Athmungsfrequenz, mitunter grosse Hinfälligkeit und Abnahme der Fresslust, an der Applicationsstelle in der Regel eine hühnereigrosse Entzündungsgeschwulst, die nach 24 Stunden sich zurückbildete. Analog dem Tuberculin schien das Malleïn seine Wirkung auf die specifischen Erkrankungsherde und deren Umgebung zu entfalten (reactive Entzündung). Jedenfalls besitzt es einen hohen Werth als diagnostisches Hülfsmittel zur Feststellung der am Rotz latent erkrankten Pferde eines rotzverdächtigen Bestandes.

Die Verfasser erbringen hierfür Belege aus der Praxis. Sie halten es für sicher, dass durch die sachkundige Verwerthung des Malleïn es gelingen werde, die in grösseren Pferdebeständen zum Ausbruch kommende Rotzkrankheit zu tilgen, ohne dass die Tödtung aller ansteckungsverdächtigen Pferde nöthig erscheint. Weitere Versuche mit Malleïn stellten Schilling und Tietze an (Berliner thierärztliche Wochenschrift 1891, S. 323 und 1892, S. 86).

Nocard (Recueil de méd. vétérinaire 1892, S. 209) stellte ebenfalls durch Versuche fest, dass subcutane Einspritzung von Malleïn bei allen rotzigen Pferden heftiges Fieber nach acht Stunden hervorruft, und ermittelte des Weiteren, dass, wenn die Temperatur um weniger als 1° oder gar nicht ansteigt, kein Rotz vorhanden ist, dass aber, wenn die Temperatursteigerung zwischen 1 und 2° beträgt, der Verdacht auf Rotz besteht. Er schlägt dem entsprechend vor, in allen verseuchten Ställen die Pferde der Malleïnprobe zu unterwerfen, die charakteristisch reagirenden zu tödten, die verdächtig reagirenden abzusondern. Finkelnstein (Centralblatt für Bacteriologie 1892, S. 433) gelangte auf Grund seiner Nachprüfung der Methode von Strauss zum schnellen Diagnosticiren des Rotzes zu dem Schlusse, dass man diese Krankheit schon am zweiten oder dritten Tage nach der Impfung aus der Anschwellung der Hoden und der Entzündung der Hodensackhaut mit grosser Wahrscheinlichkeit zu stellen im Stande sei.

Der Regierungspräsident von Schleswig erliess im Jahre 1892 nachfolgende, den Rotz betreffende Verordnung:

§. 1. Diese Polizeiverordnung findet Anwendung auf die Durchfahrten, Pferdeställe und sonstigen zur Einstellung fremder Pferde benutzten Räume in Gast- und Schankwirthschaften.

§. 2. Das Holzwerk in den Ställen u. s. w., namentlich die Holzbekleidung von Wänden, die Ständer, Thüren, Krippen, Raufen, sowie die Vorsetzkrippen und Tränkeeimer dürfen nicht morsch, zerbrochen oder abgenagt sein, sondern müssen glatte, zu wirksamer Reinigung geeignete Flächen haben.

§. 3. Die Ställe etc. müssen gut gepflastert sein.

§. 4. Täglich am Abend oder früh Morgens ist der Dünger aus den Ställen etc. zu entfernen.

§. 5. Wöchentlich am Sonnabend oder dem von der Ortspolizeibehörde anderweitig bestimmten Tage sind:

1. die Ställe etc. mittelst scharfer Besen gründlich zu reinigen, mit Wasser abzuschwemmen und alsdann mit frischem Sande auszustreuen, die Spinngewebe zu entfernen und die Fenster abzuwaschen;
2. die Krippen, Raufen, das Rickwerk vor dem Hause zum Anbinden der Pferde, Vorsetzkrippen und Tränkeeimer mit heisser Sodalauge (1 kg Soda auf einen Eimer Wasser) inwendig und auswendig gründlich abzuwaschen.

§. 6. An den Tagen vor und nach Wochen-, Vieh-, Krammärkten, Thierschauen und anderen Veranlassungen, die einen vermehrten Verkehr mit Fuhrwerken bedingen, ist eine der wöchentlichen (§. 5) gleichkommende Reinigung vorzunehmen, mit der Maassgabe, dass die wöchentliche Reinigung in solchen Fällen wegfällig wird, wenn dieselbe auf einen der nächsten drei Tage fallen würde.

§. 7. Alljährlich in den letzten acht Tagen des Monats Mai ist das gesammte Innere der Ställe etc., die Decke einbegriffen, nach voraufgegangener Reinigung mit einem Anstriche von Kalkmilch zu versehen.

Dasselbe gilt von dem Rickwerk vor den Wirthshäusern zum Anbinden der Pferde, den Vorsetzkrippen und Tränkeeimern, welche letzteren in- und auswendig mit einem solchen Anstrich zu versehen sind. An die Stelle des Anstriches mit Kalkmilch kann ein Anstrich mit Oelfarbe treten.

§. 8. Zuwiderhandlungen werden mit einer Geldstrafe bis zu 60 Mk., an deren Stelle im Unvermögensfalle entsprechende Haft tritt, bestraft.

Influenza der Pferde.

Dieudonné (Deutsche militärärztliche Zeitschrift 1892, Nr. 3) unterscheidet drei Formen der Influenza der Pferde, die eigentliche Grippe, die Rothlaufseuche und die Brustseuche. Bei einer Epidemie der letzteren unter den Pferden des 1. Bayer. Chevauxlegers-Regiments untersuchte er das Secret der erkrankten Thiere und fand stets zahlreiche Bacterien, welche mit dem Weichselbaum-Fränkel'schen Pneumoniecoccus identisch waren. Sie traten fast immer als Diplococcen und mit Kapselbildung auf. Nach Ansicht des Autors besteht nun der Verdacht eines ätiologischen Zusammenhanges der Brustseuche mit Pneumonia crouposa. Während einer Epizootie der Brustseuche 1886/87 war die Zahl der Erkrankungen an Pneumonie bei den Mannschaften des Regimentes besonders hoch und zwar lediglich bei den Schwadronen, bei deren Pferden Brustseuche-Erkrankungen vorgekommen waren.

Maul- und Klauenseuche.

Im Jahre 1891 wurden in Deutschland 47865 Gehöfte mit 821130 Thieren von Maul- und Klauenseuche befallen. Nur etwa 30 Proc. der Kreise blieben verschont. Einschleppungen fanden sehr oft aus dem Auslande statt, Verschleppungen im Inlande durch Ankauf schon erkrankter oder doch angesteckter Thiere. In vielen Fällen konnte der Ausbruch der Seuche auf Unterlassung oder mangelhafte Ausführung der veterinärpolizeilichen Maassnahmen zurückgeführt werden; in anderen erfolgte die Ausbreitung durch den Verkehr kranker und gesunder Thiere auf der Weide, den Märkten, durch das Tränken an öffentlichen Brunnen, durch Molkereimilch, Stroh, Stallgeräthe, Thierhäute, Geflügel, Katzen und andere Thiere. Zahlreiche Menschen erkrankten in Folge des Genusses ungekochter Milch verseuchter Kühe an Bläschenbildung im Munde, auf den Lippen und den Händen.

C. Suden (Rostocker Zeitung 1892, Nr. 411) empfiehlt dringend das Impfen der Thiere mit dem Virus der Maul- und Klauenseuche, um die Epidemie rasch zu Ende zu bringen. Er impft ein kleines Quantum des Inhaltes der Bläschen (im Maule bezw. an den Klauen) in oberflächliche Schnittwunden des Ohres. Nach zwei bis drei Tagen sind alle Thiere der Heerde ergriffen, nach Ablauf einer Woche alle wieder gesund, während sie ohne Impfung angesteckt zwei bis vier Wochen erkrankt bleiben. Der Hauptvortheil aber seiner Methode besteht darin, dass die angesteckten Viehbestände in ganz kurzer Zeit durchseuchen, während bei anderen Behandlungsweisen die Seuche längere Zeit anhält, somit die Ansteckungsgefahr für weitere Kreise ganz bedeutend vergrössert wird. Der landwirthschaftliche Kreisverein Büren hat bereits eine Eingabe an den Oberpräsidenten

von Westfalen gerichtet, in der es heisst: „Die durch das häufige Auftreten der Maul- und Klauenseuche verursachten Sperren schaden der Landwirthschaft und dem Viehhandel im allerhöchsten Grade, und es ist daher nothwendig, dass das Auftreten der genannten Seuche auf das geringste Maass beschränkt wird. Alle bisher erlassenen Bestimmungen in dieser Richtung haben sich als unwirksam erwiesen. Nach den Erfahrungen im hiesigen Kreise, besonders des Vorsitzenden, dessen Viehstand dreimal von der Maul- und Klauenseuche befallen ist, steht es fest, dass der Krankheitsverlauf ein ungestörter sein muss. Jedes Anwenden von Mitteln, besonders Waschen der Klauen und Pinseln des Maules, ist verderblich und macht aus der sonst vollständig unschuldigen und gutartigen oft eine bösartige Krankheit. Werden nämlich beim Pinseln die Bläschen verletzt, so bilden sich oft bösartige Geschwüre, welche eine längere Lahmheit veranlassen, sowie auch den ganzen Krankheitsverlauf in die Länge ziehen. Sobald nun aber beim ersten Auftreten der Krankheit sämmtliche noch gesunde Thiere eines Viehbestandes sofort geimpft bezw. angesteckt werden, ohne dass ein weiteres Behandeln stattfindet, so ist die Durchseuchung und Gesundung innerhalb acht bis zehn Tagen gewöhnlich ohne jeglichen Verlust erfolgt. Dadurch, dass auf diese Weise der Verlauf der Krankheit auf eine kurze Zeit beschränkt wird, wird auch in demselben Verhältniss die Ansteckungsgefahr und Weiterverbreitung verringert. Wir bitten daher, eine Polizeiverordnung dahin erlassen zu wollen, dass bei dem Auftreten der Maul- und Klauenseuche die betreffende Heerde bezw. der Ort sofort wie bisher gesperrt wird, durch ein sofortiges Anstecken bezw. Impfen der noch gesunden Thiere die Durchseuchung rasch erfolgt und jedes Eingreifen gegen den natürlichen Verlauf der Krankheit verboten wird."

Eine weitere Abhandlung über Schutzimpfung bei Maul- und Klauenseuche ist diejenige Behla's in der Berliner thierärztlichen Wochenschrift 1892, Nr. 49. Er verimpfte Speichel nebst Bläscheninhalt erkrankter Rinder, den er sterilisirt und mit $^1/_2$ proc. Carbolsäure versetzt hatte, und glaubt mit dieser Lymphe Immunisirung erzielt zu haben.

Leistikow (Berliner thierärztliche Wochenschrift 1892, Nr. 49) wünscht zur Abwehr der Seuche das Verbot des Hausirhandels mit Schweinen, strenge Controle des Handels mit Rindern, Ueberwachung der Gasthofställe, gründliche Reinigung nach jeder Benutzung, häufige Desinfection.

Lorenz (Hannov. land- und forstwirthschaftliche Zeitung 1892) berechnet den Schaden, welcher in den Jahren 1890 und 1891 durch die Maul- und Klauenseuche entstand, auf mindestens 17 640 000 Mk. (20 Mk. für jedes kranke Stück Vieh). In der Wahrheit wird er höher anzuschlagen sein, da viele Besitzer den Ausbruch der Seuche verheimlicht haben. Demnach ist die Forderung der Landwirthe wohl berechtigt, dass gegen Einschleppung und Verschleppung der bezeichneten Krankheit wirksame Maassregeln getroffen werden.

Ueber den bacteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche brachte Schottelius eine Mittheilung (Centralblatt für Bacteriologie 1892, XI, S. 75). Doch enthält sie keinen Beweis dafür, dass die gefundenen „Streptocyten" mit der bezeichneten Krankheit in ursächlichem Zusammenhange stehen.

Wuthkrankheit.

Unsere bis dahin äusserst lückenhaften Kenntnisse über die Wuthkrankheit sind im Laufe der letzten zehn Jahre Dank den Arbeiten Pasteur's und anderer Forscher ungemein vervollständigt worden. Zwar kennen wir auch heute noch nicht den Erreger dieser Infectionskrankheit, aber wir wissen, dass das Virus constant in den Centralorganen des Nervensystems, ebenso in der Speicheldrüse (vielleicht auch in dem Pankreas und der Mamma), nicht, oder jedenfalls nicht constant im Blute der wuthkranken Thiere und Menschen zu finden ist (Pasteur). Wir wissen ferner, dass es durch geeignete Mittel verstärkt und abgeschwächt werden kann, dass ersteres der Fall ist, wenn es durch den Körper der Kaninchen, dass letzteres der Fall ist, wenn es durch Affen hindurchpassirt, oder über Aetzkali getrocknet wird, und dass die Abschwächung durch Trocknen eine von Tag zu Tag zunehmende ist. Ferner gilt als erwiesen, dass man durch systematische Verimpfung eines Wuthvirus von allmälig steigender Virulenz Hunde gegen den Biss toller Hunde, wie gegen künstliche Infection mit vollkräftigem Virus immun machen kann (Pasteur, v. Fritsch u. A.). Dem französischen Forscher und Anderen ist es auch gelungen, Hunde, welche von zweifellos tollen Hunden gebissen waren, durch eine solche Impfung nach geschehenem Bisse vor dem Ausbruche der Wuthkrankheit zu schützen. Bekannt ist, dass Pasteur seit dem Sommer 1885 angefangen hat, auch Menschen, welche von tollen Thieren gebissen waren, zu dem Zwecke zu impfen, um sie vor der Lyssa zu bewahren, und dass er diese Impfung ebenfalls mit einem Wuthgifte von allmälig steigender Virulenz vornimmt. Darüber, ob es ihm gelungen ist, Gebissene wirklich zu schützen, gingen die Ansichten anfänglich aus einander. Doch besteht in der Gegenwart wohl nur noch bei Wenigen ein Zweifel darüber, dass sein Verfahren der Wuthschutzimpfung in der That eine grosse Errungenschaft ist, zumal in der verbesserten Form, in welcher es seit einigen Jahren gehandhabt wird.

Die Ergebnisse der Impfungen in dem Institute Pasteur's[1]) und den zahlreichen anderen, dem gleichen Zwecke dienenden Anstalten sprechen so bestimmt zu Gunsten seines Verfahrens, dass Jeder, der nicht voreingenommen ist, den Nutzen desselben anerkennen muss.

Wichtig ist der Nachweis, dass das Virus der Wuthkrankheit von der Wunde aus längs der Nervenstämme zu den Centralorganen gelangt (Deboue, Babès, Vestea und Zagari). Hieraus erklärt sich, weshalb nach Bissen am Kopfe und Halse die Incubation kürzer dauert, und weshalb die an diesen Stellen Gebissenen manchmal durch die Schutzimpfung nicht mehr gerettet werden können.

In Deutschland hat man ein Wuthschutzimpfungsinstitut bislang nicht eingerichtet. Bei uns ist die Wuthkrankheit verhältnissmässig sehr selten, Dank den trefflichen Maassnahmen der Veterinärpolizei. Immerhin wäre es dringend wünschenswerth, wenn den wenigen Personen, welche von wuthkranken oder wuthverdächtigen Thieren gebissen werden, auch in Deutschland die Gelegenheit zu einer möglichst raschen Wuthschutzimpfung sich böte.

Nach Dujardin-Beaumetz (Bulletin de thérap. générale 1892, Avril 15) kamen von 1881 bis 1891 im Département de la Seine 101 Todesfälle an menschlicher Wuthkrankheit vor. Von denselben betrafen 74 Männer, 27 Frauen und 39 Kinder. Seit 1887 ist die Zahl der jährlich an dieser Krankheit Verstorbenen geringer geworden und zwar in Folge der Schutzimpfungen Pasteur's. Da aber trotz derselben noch immer viele tödtliche Fälle vorkommen, so fordert Dujardin-Beaumetz eine weit bessere Ueber-

[1]) Es sterben jetzt nur noch 2 bis 3 von 1000 Geimpften an Wuthkrankheit.

wachung der Hunde, Tödtung der wuthkranken oder mit solchen in Berührung gewesenen Hunde und Maulkorbzwang für alle anderen. Wenn man nur den dritten Theil des Geldes, welches das Schutzimpfungsverfahren im Institut Pasteur kostet, für die bessere Ueberwachung der Hunde anwenden wolle, so würden Fälle von Lyssa des Menschen in Frankreich zu den grössten Seltenheiten gehören.

Wuthschutzimpfungen. Im „Institut Pasteur" zu Paris wurden im Jahre 1891 geimpft = 1564 Gebissene; von ihnen starben an Lyssa nach Beendigung der Cur = 9, also 0·57 Proc. Rechnet man nur Diejenigen, welche später als 14 Tage nach Beendigung der Cur von Lyssa dahingerafft wurden, so reducirt sich die Gesammtzahl von 9 auf 4, der Procentsatz von 0·57 auf 0·25. Im Jahre

1888 war derselbe = 0·55
1889 „ „ = 0·38
1890 „ „ = 0·32.

Experimentell erwiesen wurde die Wuth der Thiere, welche 324 der Geimpften gebissen hatten. Von diesen 324 starb Niemand, obschon 32 derselben am Kopfe bezw. im Gesichte, 194 an den Händen gebissen waren. Durch Zeugniss eines Thierarztes wurde die Wuth constatirt bei Thieren, welche 915 der Geimpften gebissen hatten. Von diesen 915 starben 4, und zwar 1 am Kopf, 2 an den Händen, 1 an anderen Körpertheilen Gebissene. Bei den übrigen Bissthieren bestand nur Verdacht. Von den durch sie Gebissenen starb Niemand.

Seit dem Jahre 1886 sind folgende Beobachtungen hinsichtlich des Einflusses der Bissstellen gemacht worden. Es wurden geimpft:

926 am Kopf oder im Gesicht Gebissene; es starben 17
6165 an den Händen „ „ „ 36
3901 an anderen Körpertheilen „ „ „ 10.

Im antirabischen Institute zu Budapest wurden während des Jahres 1891/92 geimpft = 540 Gebissene. Von ihnen starben 5, also nicht voll 1 Proc. Die Lyssa-Sterblichkeit

aller bis jetzt in jenem Institute geimpften Personen beträgt 0·88 Proc.
diejenige der am Kopf oder Hals gebissenen „ „ 2·30 „
„ „ an den Händen „ „ „ 1·64 „
„ „ an and. Körpertheilen „ „ „ 0·16 „

(Högyes, Statistischer Bericht über die antirabischen Schutzimpfungen im Budapester Pasteur-Institut. Sitzungsbericht der Ungar. Akademie der Wissenschaften 1892, 17. October.)

Im St. Petersburger Institut wurden von 1886 bis 1891 im Ganzen 839 Individuen gegen Wuth geimpft. Von ihnen waren 422 durch Thiere gebissen, bei welchen die Wuth experimentell oder durch Erkrankung anderer Gebissener festgestellt werden konnte. Es starben an Lyssa 2·62 Proc. der Geimpften, überhaupt nur 3·08 Proc. der eben erwähnten 422. (Kraivuchkine, Arch. de sc. biol. publiées par l'instit. impérial, St. Petersburg, I, Nr. 1 u. 2.)

In der antirabischen Station zu Odessa wurden während des Jahres 1891 gegen Wuth geimpft 840 von Thieren gebissene Personen, 14 in Folge der Pflege wuthkranker Menschen und Thiere verdächtige Personen.

Unter den 840 gebissenen und geimpften Personen starben sechs während der Cur und eine zwei Wochen nach Beendigung derselben; von den übrigen starb nur eine.

In der antirabischen Station von Cochin-China wurden vom 15. April 1891 bis zum 1. Mai 1892 im Ganzen 48 Gebissene gegen Wuth geimpft. Von ihnen erlag nur einer der Krankheit, und dieser Fall betraf eine Person, welche erst 14 Tage nach dem Bisse zur Behandlung kam. Unter den Thieren, welche jene 48 Individuen gebissen hatten, waren 17, bei denen durch das Experiment der Nachweis des Vorhandenseins von Wuthkrankheit geliefert wurde.

Perlsucht.

Der Veterinärbericht über das Königreich Sachsen pro 1891 bringt folgende Angaben über das Vorkommen von Perlsucht bei Schlachtthieren:

Von 54 444 geschlachteten Rindern waren tuberculös 17·4 Proc.,
es wurden verworfen . . . 5·03 Proc. der tuberculösen,
„ „ „ . . . 0·88 „ „ geschlachteten,
nicht bankwürdig waren . . 9·10 „ „ tuberculösen,
„ „ „ . . 1·58 „ „ geschlachteten,
bankwürdig waren . . . . 85·86 „ „ tuberculösen.

Von 126 822 Kälbern waren 78 . = 0·06 Proc. tuberculös,
verworfen 35. . . . . = 44·87 „
zum Genusse zugelassen 31 . . = 39·74 „
Von 230 808 Schweinen waren 2477 = 1·07 „ tuberculös
„ 85 701 Schafen waren 30 . . = 0·03 „ „

Ueber die Frequenz der Perlsucht im Schlachthause zu Leipzig entnehme ich dem 23. Jahresbericht des Königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums S. 82 folgende Angaben:

	Sa. Rinder	Ochsen	Kalben	Kühe	Bullen	Kälber	Schafe	Schweine
Ueberhaupt geschlachtete Thiere .	21149	8375	1024	8098	3652	55142	40877	88569
hiervon waren tuberculös	5693	2316	135	2572	670	56	5	1557
deshalb ganz vernichtet	283	83	15	152	33	27	4	263
deshalb kamen in die Freibank .	530	159	18	298	54	7	0	857
blieben noch bankwürdig	4880	2074	102	2122	583	22	1	437
wurden also gegessen	5410	2233	120	2420	637	29	1	1294
Von 100 Schlachtthieren . . .	100	100	100	100	100	100	100	100
waren tuberculös.	26·91	27·65	13·18	31·78	18·34	0·10	0·01	1·75
deshalb ganz vernichtet . . .	1·34	0·99	1·46	1·88	0·90	0·05	0·01	0·29
deshalb kamen in die Freibank	2·51	1·90	1·76	3·68	1·49	0·01	—	0·96
blieben noch bankwürdig. .	23·07	24·76	9·96	26·20	15·95	0·04	—	0·50
wurden verzehrt.	25·58	26·66	11·72	29·88	17·45	0·05	—	1·46
Von 100 tuberculösen Thieren	100	100	100	100	100	100	100	100
wurden ganz vernichtet . . .	4·9	3·5	11·5	5·9	4·9	48·2	80·0	16·9
kamen in die Freibank	9·3	6·8	13·3	11·5	8·0	12·5	—	55·0
blieben noch bankwürdig. .	85·8	89·7	75·2	82·6	87·1	39·3	20·0	28·1
wurden verzehrt.	95·1	96·5	88·5	94·1	95·1	51·8	20·0	83·1

Im Schlachthause zu **Amsterdam** wurden im Jahre 1890 nur 42 Thiere, in demjenigen zu **Rotterdam** während desselben Jahres 3·5 Proc. der Rinder, 0·04 Proc. der Kälber, 0·23 Proc. der Schweine tuberculös befunden.

Nocard (Annales d'hygiène publique XXVIII, p. 385) betont, dass die Perlsucht auch in **Frankreich** sehr verbreitet ist, dass sie in der Champagne, der Beauce, im Bezirk Béarn bei etwa 10 Proc. der Rinder vorkommt, und schlägt vor, man möge überall zur sicheren Diagnosticirung der Krankheit das Tuberculin anwenden, nach festgestellter Diagnose aber die betreffenden Thiere von den gesunden isoliren, ihre Milch nur nach zuvorigem Aufsieden geniessen, bei der Schlachtung alle tuberculösen Theile unschädlich machen.

Im „Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde" (XIX, 1. u. 2. Heft) giebt **Rieck** einen lehrreichen Ueberblick über das Vorkommen der Perlsucht unter den Rindern auf dem **Leipziger** Schlachthofe während der Jahre 1888 bis 1891. Von 67 077 dort geschlachteten Rindern waren 13 688 oder 20·4 Proc. tuberculös. Der Procentsatz war:

1888 = 11·1
1889 = 14·9
1890 = 22·3
1891 = 26·7.

Es fand also eine erhebliche Zunahme der Perlsucht unter den Schlachtthieren statt. Innerhalb der einzelnen Jahre ergaben sich regelmässige Schwankungen, die der Autor mit dem Hinweis darauf zu erklären sucht, dass die Aufstellung der Rinder zur Mast stets im Herbste, die Abholung je nach der Mastreife erfolgt und dass die Thiere am letzten abgenommen werden, welche sich am schlechtesten mästen. Ist diese Annahme richtig, so würde sich der Schluss ergeben, dass die Perlsucht eine Verlangsamung der Mast zur Folge hat. **Rieck** giebt des Weiteren an, dass in 80 Proc. der Perlsuchtfälle die Lungen oder Bronchialdrüsen erkrankt waren, dass generelle Tuberculose in 3·1 Proc., Eutertuberculose in 16·7 Proc. der Perlsuchtfälle beobachtet wurde. Bei 120 Schlachtthieren waren die Lymphdrüsen der Muskeln mit Ueberspringung der Milz und der Nieren ergriffen.

Von den perlsüchtigen Rindern entzog man nur 285 generell erkrankte dem Verkehre, da man milder verfuhr, als nach der sächsischen Verordnung vom 21. Mai 1887 zulässig war.

Ueber Impfungen von Rindern mit **Tuberculin** verbreitete sich Nocard in den Annales de l'institut Pasteur 1892, Nr. 1. Er selbst impfte 71 Thiere und fand dabei, dass das Mittel zwar nicht unfehlbar ist, aber in sehr vielen Fällen, in welchen alle sonstigen Anhaltspunkte fehlen, eine nahezu völlig sichere Diagnose möglich macht, wenn man es in der Menge von 0·30 bis 0·40 g anwendet. Die nach der Verimpfung eintretende Temperatursteigerung fällt zumeist in die 12. bis 15. Stunde, sichert aber die Diagnose erst, wenn sie 1·4° überschreitet.

Auch **Schütz** und **Lydtin** (Arb. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte VIII, Heft 1) stellten zahlreiche Versuche mit Tuberculin bei Rindvieh an, um die Brauchbarkeit des Mittels für die Praxis zu prüfen. Das Ergebniss war folgendes:

Von 133 Thieren reagirten auf Tuberculin mit einer Temperatursteigerung von wenigstens 0·5° = 80. Unter diesen waren 67 tuberculös und 13 nicht tuberculös. Es reagirten nicht auf Tuberculin 53; unter diesen waren 5 tuberculös, 48 nicht tuberculös. Also waren von den reagirenden Thieren tuberculös ca. 84·0 Proc., von den nicht reagirenden ca. 90 Proc. nicht tuberculös. Die Verfasser stellen allerdings zur Erwägung, dass die 4 tuberculös befundenen Thiere, welche reagirten, schon vor der Injection erhöhte Körperwärme zeigten, und dass diese deshalb nicht mitzuzählen sind. Sie meinen, dass das Tuberculin nicht allein bei den der Tuberculose verdächtigen, sondern auch bei noch gesund erscheinenden Thieren als diagnostisches Mittel sich bewährt habe, und dass es ein besonders feines Reagens bei den Thieren sei, welche nur mit ganz vereinzelten, bei gewöhnlicher Untersuchung leicht zu übersehenden Tuberkeln behaftet sind. Eine Schädigung der Thiere durch die Injection von Tuberculin trat nicht ein; nur wurde eine Verringerung der Milchmenge beobachtet.

Ueber die Diagnose der Perlsucht und die Verwerthung des Tuberculins zu ihrer Feststellung äusserte sich Eggeling (Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w. 1892, Nr. 40) folgendermaassen:

„Nach den sehr zahlreichen Versuchen und wissenschaftlichen Feststellungen ist das Tuberculin ein ausserordentlich feines Reagens auf die Tuberculose der Rinder. Dabei steht die Stärke der Reaction zu dem Umfange der Erkrankung nicht in geradem Verhältniss; kleinste, hanfkorngrosse Tuberkelherde bewirken mit dem Mittel oft die heftigste Störung des Allgemeinbefindens, während hochgradige tuberculöse Veränderungen oft nur schwache Störungen hervorrufen. Die Tuberculineinspritzungen haben deshalb bei der Feststellung der Tuberculose einen grossen praktischen Werth.

Es bleibt aber zu bedenken, dass auf das Mittel nicht allein die Thiere reagiren, welche an ausgebreiteter Tuberculose leiden und die man deshalb aus den Viehbeständen auszumerzen wünscht, sondern auch solche Rinder, welche ganz minimale Veränderungen in sich tragen, die vielleicht abgeschlossen sind, sich nicht vergrössern und keine Gesundheitsstörungen verursachen. Derartige Thiere giebt es in allen Rindviehbeständen in grosser Zahl.

Bei der Impfung grösserer Rindviehbestände reagirte in mehreren Fällen über die Hälfte der Thiere auf das Mittel. Beim Ausschlachten der Thiere zeigten sich aber nur wenige Rinder auffällig tuberculös, bei weitem die meisten hatten kleine, erst bei genauester Untersuchung, mitunter erst durch das Mikroskop auffindbare Tuberkelherde in der einen oder der anderen Lymphdrüse bezw. der Lunge, Leber, Gebärmutter, dem Euter und dergleichen. Solche Thiere können viele Jahre Nutzen gewähren und sich vollkommen gesund zeigen. Nur in seltenen Fällen geben dergleichen kleine Herde zu Allgemeinerkrankungen Anlass."

Eggeling impfte 36 Kühe und einen Bullen mit je 0·5 g Tuberculin; 30 der ersteren und der Bulle reagirten darauf. „Der ganze Bestand wurde nach und nach dem Centralviehhof zugeführt und nach der Schlachtung genau untersucht. Alle 30 Kühe und der Bulle trugen tuberculöse Veränderungen in sich. Die 6 Kühe, welche nicht reagirt hatten, waren voll-

kommen frei von solchen Abnormitäten. Aber es waren von den 30 Kühen nur 2 so erheblich krank, dass das Fleisch als minderwerthig bezw. ungeniessbar bezeichnet werden musste. Bei den anderen 28 Kühen und dem Bullen waren nur sehr geringe Erscheinungen vorhanden. Die meisten Thiere hätten noch viele Jahre leben und ohne Bedenken wirthschaftlich gehalten werden können.

Nach diesen Erfahrungen wird man von der Impfung ganzer Bestände mit Tuberculin wohl selten Gebrauch machen und wird sich die Anwendung des Mittels vorzugsweise auf Einzelfälle beschränken.

Die Einspritzungen können übrigens ohne jede Gefahr für das Vieh vorgenommen werden; die bei tuberculösen Thieren auftretenden Gesundheitsstörungen verschwinden in 24 bis 48 Stunden regelmässig."

Eber und Johne (Koch's Encyklopädie der gesammten Thierheilkunde X, S. 7 bis 8) schlagen gegen die Perlsucht der Rinder folgende Maassnahmen vor:

1. Impfung aller Rinder mit Tuberculin zur Feststellung der Diagnose, Bezeichnung der tuberculös befundenen durch ein Zeichen am Horn, Isolirung und weiterhin Schlachtung der tuberculösen in bestimmter Frist, Desinfection der Stallungen, Ausschluss der tuberculösen von der Zucht, unschädliche Beseitigung der tuberculösen Cadaver.
2. Ausschluss der ungekochten Milch tuberculöser oder verdächtiger Kühe vom Genusse für Menschen, Verfütterung der gekochten Milch solcher Kühe an Thiere, Prüfung jeder einzustellenden Milchkuh durch Tuberculin-Impfung. — Zulassung des Fleisches tuberculöser Thiere, wenn die Krankheit local ist, die erkrankten Theile leicht entfernt werden können, der Nährzustand und das Fleisch gut ist. Vernichtung des Fleisches, wenn das Schlachtthier stark abgemagert, das Fleisch verdorben ist, Zulassung des Fleisches zum Freibankverkauf nur unter bestimmten Bedingungen.

Feldmäusekrankheit.

Löffler (Centralblatt für Bacteriologie XI, Nr. 5) beobachtete an den im Greifswalder hygienischen Institute gehaltenen weissen Mäusen eine epidemische Krankheit, fand, dass sie durch den Bacillus typhi murium entstand, dass auch die Feldmaus für denselben empfänglich war und sprach sich darauf hin für die Wahrscheinlichkeit aus, bacteriell die Feldmausplage zu bekämpfen. Bald darauf machte er in Thessalien einen Versuch nach der von ihm bezeichneten Richtung hin und zwar mit entschiedenem Erfolge. Mittheilungen darüber findet der Leser im Centralblatt für Bacteriologie XII, Nr. 1.

Hygiene des Kindes.

Der Fortschritt in der Hygiene der Kinder während der letzten zehn Jahre liegt vor Allem in der exacteren Erforschung der Physiologie ihrer Ernährung. Wir erhielten sorgfältige Analysen der Frauenmilch (Mendes de Leon, E. Pfeiffer, Schmekel), auch mit Berücksichtigung der Lactationsdauer

(Pfeiffer), damit aber viel bessere Grundlagen für die Aufstellung von Sätzen über künstliche Ernährung. Es wurde ferner ermittelt, dass die Frauen- und Kuhmilch sich nicht bloss durch ihre quantitative Zusammensetzung, die Qualität ihrer Eiweissstoffe, ihre Reaction und ihren Kalkgehalt, sondern auch durch ihren Keimgehalt unterscheiden, dass dieser bei ersterer entweder ganz fehlt oder doch nicht erheblich, bei letzterer in der Regel sehr beträchtlich ist. So kam man, zumal unter den Keimen stets Gährungserreger sich finden (Soxhlet), dazu, auf vollständige Sterilisation der bei der künstlichen Ernährung zu verwendenden Kuhmilch zu dringen, und construirte besondere Vorrichtungen für eine bequeme Sterilisation (Soxhlet, Escherich, Schmidt-Mülheim, Ollendorf). (Ueber das sehr merkwürdige Vorkommen pathogener Bacterien in der Frauenmilch siehe Jahresbericht pro 1891, S. 286, und denjenigen pro 1892 weiter unten.) Dank der besseren Erkenntniss der Physiologie des Kindes und der gesteigerten Fürsorge für gute Kuhmilch verloren die Kindermehle noch mehr an Werthschätzung, als vorher. Sie werden jetzt mit Recht nur noch dann zur Ernährung von Säuglingen verwendet, wenn diese die Kuhmilch auch bei sorgfältigster Zubereitung derselben nicht vertragen, oder als Zusatz zur Milch und wohl niemals mehr im ersten Lebensquartale.

Die acuten Sommerdurchfälle der Kinder haben einige als eine stets infectiöse, andere (Vaughan) als eine auf Intoxication durch ein Milchzersetzungsproduct (Tyrotoxin) beruhende Krankheit bezeichnet. Die Wahrheit scheint in der Mitte zu liegen, ich meine, die Cholera infantium scheint bald infectiöser Natur zu sein, bald durch Zersetzungsproducte der Milch (Säuren, Tyrotoxin) erzeugt zu werden. Von anderer Seite (Meinert) wird angenommen, sie sei im Wesentlichen Folge der Wärmestauung und der Retention von schädlichen Stoffwechselproducten oder der Resorption endogener Toxine.

Eine hochbedeutsame Errungenschaft auf dem Gebiete der Hygiene des Kindes ist die Ausbildung eines sicheren Verfahrens zur Verhütung der Blennorrhoea neonatorum durch Crédé. Ebenso bedeutsam ist die Schaffung zahlreicher neuer Anstalten zur Pflege schwächlicher, namentlich scrophulöser Kinder an der Seeküste, in Soolbädern, und auf dem Lande, sowie die bessere Fürsorge für die in fremder Pflege untergebrachten Kinder, speciell für die Halte- oder Kostkinder, für welche in zahlreichen Städten besondere Vorschriften erlassen, besondere Ueberwachungscomités eingerichtet wurden.

Jahrgang 1892. Kindersterblichkeit. Nach der statistischen Zusammenstellung Würzburg's (Med. statist. Mittheilungen des Kaiserl. Gesundheitsamtes I, S. 134) war im Jahre 1890 die Säuglingssterblichkeit in den deutschen Städten von 15000 und mehr Einwohnern = 23·7 Proc. der Lebendgeborenen, während die Geburtsziffer = 34·5 pro Mille betrug. Am geringsten war die Säuglingssterblichkeit in Göttingen, nämlich 10·7 Proc., ungemein hoch (40 bis 46 Proc.) in den sächsischen Fabrikstädten, sowie in Ingolstadt und Weissensee.

Geissler führt uns in lehrreicher Darstellung (Die Säuglingssterblichkeit im Königreiche Sachsen nach der Jahreszeit, 1892) die Sterblichkeit der 0- bis 1jährigen Kinder in Sachsen vor, indem er auf die Statistik der zehn Jahre von 1881 bis 1890 incl. sich stützt. Während dieser Periode starben dort 378539 Säuglinge, oder 28·28 Proc. der Lebendgeborenen. Ihre Mortalität war im Allgemeinen während des Monats November am niedrigsten, stieg langsam bis zum Februar, dann etwas rascher bis zum April an, erhob sich vom April zum Mai stärker, als vom

Mai zum Juni, sehr stark vom Juni bis August, fiel dann jäh im September abwärts, um im October etwa den Stand des Monat März zu erreichen.

Das Winterminimum schwankte je nach den Bezirken von	13·4	bis	30·2 Proc.,
das Sommermaximum „ „ „ „ „ „	21·1	„	55·4 „
der Jahresdurchschnitt „ „ „ „ „ „	18·2	„	38·4 „

In Wien starben von je 100 Lebendgeborenen

im Jahre 1887	23·9	Säuglinge
„ „ 1888	23·5	„
„ „ 1889	23·4	„
„ „ 1890	24·8	„

Von 100 verstorbenen Säuglingen litten im Jahre 1887

an Verdauungskrankheiten	27·3
„ Lebensschwäche	24·3
„ Athmungskrankheiten	21·5

Von 100 verstorbenen Säuglingen waren im Jahre 1887 ernährt worden:

an der Brust der Mutter	16·9
„ „ „ „ „ und einer Amme	13·7
„ „ „ einer Amme	0·8
künstlich	41·1
unbekannt, auf welche Weise	20·6
und starben, ehe sie Nahrung erhielten	6·7

Nicht ohne Interesse dürfte für die Leser eine Notiz aus dem „24. Annual Report of the Sanit. Commiss. of the North-Western Provinces and Oudh“ über die Säuglingssterblichkeit in Indien pro 1891 sein. Auf 1 559 000 Geburten in den nordwestlichen Provinzen kamen 337 912 Gestorbene des ersten Jahres, oder 20·4 Proc.

Erőss hielt vor der Kaiserl. Gesellschaft der Aerzte in Buda-Pest (Wiener med. Presse 1892, S. 1337) einen Vortrag über die Morbidität der Neugeborenen in der geburtshülflichen Klinik jener Stadt. Bei nicht weniger als 43 Proc. aller Neugeborenen wurde in den ersten zehn Tagen febrile Temperatur beobachtet. Die Hälfte der febril Erkrankten war von der Nabelschnur oder dem Nabel her inficirt oder musste nach Lage der Umstände als in dieser Weise inficirt angesehen werden; ein Viertheil der febril Erkrankten litt an Verdauungsstörungen. Ueberhaupt erkrankten 56·5 Proc. aller Kinder an letzteren; und zwar kamen die meisten Verdauungsstörungen im November und December — bei Ueberfüllung der Anstalt — vor. Ziemlich häufig (30 Fälle auf 1000 Kinder) war Soor, weniger häufig (12 : 1000) Syphilis, ungemein häufig (317 : 1000) Icterus (d. h. zweifellos meistens bloss icterische Hautfärbung, Ref.). In vier Fällen wurde Ophthalmia blennorrhoica beobachtet. — Es starben 31 von 1000 Neugeborenen; eine ziemlich hohe Ziffer, wenn man bedenkt, dass eben nur die zehn ersten Tage berücksichtigt wurden. — Doctor constatirte weniger oft Nabelinfection, als Erőss, unter folgender Behandlung: Auf den 1 bis $1^1/_2$ cm langen Stumpf kommt ein Occlusivverband, und dieser wird während der ersten drei Tage nicht abgenommen oder angerührt. Dann folgt jeden zweiten bis dritten Tag ein Bad.

Physiologie des Kindes. Dimitri Ssokolow (Archiv für Kinderheilk. XIV, 5) publicirte das Ergebniss seiner Studien über Hautperspiration bei Kindern. Er fand (bei Verwendung des Crovat'schen Hygrometers), dass diese Perspiration bei gesunden Kindern am stärksten durch die Temperatur der Luft und deren relative Feuchtigkeit, nicht durch den Luftdruck beeinflusst wird, dass sie dem Alter und der Körpertemperatur umgekehrt proportional ist, durch Aufnahme von Nahrungsmitteln und Getränken gesteigert wird.

Pflege der Kinder. Ueber „Pflege und Erziehung der Kinder in den ersten Lebensjahren" handelt eine Schrift von Dr. Haber (im Verlage von Schick, Hamburg). In zwölf Abschnitten erörtert er die hauptsächlichsten Fragen aus dem Gebiete der Kinderhygiene, die natürliche und künstliche Ernährung der Kinder, die Pflege der Haut, den Schlaf, die Bettung, die Kleidung, die Bewegung der Kinder in der frischen Luft, die mannigfachen Spiele des Kindes und schliesslich die Impfung und ihre Bedeutung für die individuelle und für die allgemeine Hygiene.

Sehr lesenswerth ist ferner die Schrift Brücke's: Wie beschützt man Leben und Gesundheit seiner Kinder? Wien 1892, und das umfangreiche Werk von Golay: Guide des mères dans les maladies des enfants, Genève 1892, sowie Rouvier's Précis d'hygiène de la première enfance, Paris 1892.

Rieth (Wiener med. Wochenschrift 1882, Nr. 10) sieht den wesentlichen Unterschied zwischen Frauen- und Kuhmilch darin, dass bei ersterer das Albumin, bei letzterer das Caseïn quantitativ prävalirt. Da es nun nicht möglich ist, der Kuhmilch den Ueberschuss an Caseïn zu entziehen, das Minus an Albumin durch Hinzufügung gewöhnlichen Eiweisses zu ersetzen, so empfiehlt der Autor, dem reinen Eiweiss durch Erhitzung über 100° die Gerinnbarkeit zu nehmen und es dann der Kuhmilch zuzusetzen.

Aufrecht verwendet zum Verschluss der Soxhlet-Flaschen statt der Gummiglöckchen jetzt sterilisirte Watte, setzt zu der Milch statt Wasserleitungs- oder Brunnenwasser nur destillirtes Wasser und fordert, dass sie sofort nach dem Melken, also wenn möglich noch im Stalle, durch Kochen sterilisirt werde. (Deutsche med. Wochenschrift 1892, S. 1179.)

Altendorf (Dissertation, Bonn 1892) stellte fest, dass Milch, welche im Soxhlet'schen oder Ollendorf'schen Apparate vorschriftsmässig den heissen Dämpfen ausgesetzt worden war, im Brutofen binnen wenigen Tagen sich zersetzte, also nicht sterilisirt worden war. Der Autor fordert deshalb, dass man die in jenen Apparaten behandelte Milch an einem nicht zu warmen Orte aufbewahre.

Courant (Molkereizeitung 1892, 30; Archiv für Physiologie 1891) fand, dass Frauenmilch, wie Kuhmilch, für Lacmoid alkalisch, für Phenolphthaleïn sauer reagirt, dass aber der Grad der Acidität und Alkalescenz bei der Frauenmilch geringer ist. Weiterhin stellte er fest, dass das Caseïn eine Säure ist, kohlensaure Salze zerlegt, dem Dinatriumphosphat nicht, dem Mononatriumphosphat Alkali entzieht, dass es mit Calcium und Natrium

Salze bildet, welche für Phenolphthaleïn neutral reagiren, dass es mit Basen Verbindungen eingeht, welche weniger Metall enthalten, als die für Phenolphthaleïn neutralen, dass alle Calcium- wie Natriumsalze des Caseïns für Lacmoid alkalisch reagiren, dass endlich durch Lab nur die Di-Verbindung des Caseïns verändert wird, indem bei Gegenwart löslicher Erdalkalisalze ein Niederschlag entsteht. Das durch Lab veränderte Caseïn gerinnt mit der Basis als Käsemasse; dabei wirken die Erdalkalisalze in der Weise, dass sie die Löslichkeit des Caseïns vermindern.

Szontagh (Ungar. Archiv für Med. 1892, S. 192) fand durch Verdauungsversuche mit künstlichem Magensaft, dass aus der Frauenmilch kein Nucleïn zu erhalten war. Er schliesst hieraus, dass das Caseïn dieser Milch nicht, wie dasjenige der Kuhmilch Nucleoalbumin ist. (Aus letzt bezeichneter Milch gewann er allemal ein Nucleïn mit einem Phosphorgehalt von etwa 3 Proc.)

Cohn und Neumann hatten (siehe meinen Jahresbericht pro 1891, S. 286) gefunden, dass die Milch von gesunden, stillenden Frauen durchaus nicht immer keimfrei ist, in der Regel sogar einen pathogenen Mikroben, den Staphyl. pyog. albus enthält. A. Palleske (Dissertation, Rostock und Virchow's Archiv, Bd. 130), der unter meiner Leitung die Versuche jener Autoren wiederholte, kam zu etwas anderen Resultaten. Er sterilisirte die Warze und den Warzenhof sorgfältig mit einer Sublimatlösung von 1:1000 und darauf mit Alkohol. Letzterer wurde völlig entfernt durch Abtupfen mit aseptischer Watte, und sodann die Milch durch sanftes Streichen von der Peripherie der Drüse her tropfenweise direct in die mit flüssig gemachter Gelatine gefüllten Reagensgläschen entleert. Die so gewonnene Milch vermischte er durch sanftes Hin- und Herneigen des Gläschens innig mit der Gelatine, und stellte sodann eine Rollcultur her. Die ersten Tropfen liess er unbenutzt, um eine Vermischung der Milch mit dem etwa in die Drüsenausgänge zufällig eingedrungenen Desinficiens auszuschliessen. Bei den ersten Versuchen entnahm er nur zwei Tropfen, und ging dann, als die Culturen sämmtlich frei von Colonieen blieben, zu fünf Tropfen über, der Behauptung von Cohn und Neumann gemäss, dass es nöthig sei, grössere Milchmengen zu untersuchen. Die mit Milch beschickten Gläschen wurden sodann 4 bis 8 Tage bei Stubentemperatur aufbewahrt, und von den entstehenden Colonieen Stichculturen angelegt, sowie Trockenpräparate mit Methylviolett angefertigt, um die Arten der Keime genau bestimmen zu können. Die Frauen, von denen der Verfasser Milchproben entnahm, waren mit Ausnahme weniger Fälle notorisch gesund, besonders waren dieselben frei gewesen von jeglichen puerperalen Erkrankungen, sowie von Affectionen der Brustdrüse oder Warze. Die Kinder zeigten in allen Fällen ein ihrem Alter entsprechendes Aussehen und Entwickelung.

In 10 von 22 Fällen fand Palleske in der Milch Mikroorganismen, in 12 dagegen nicht, während Cohn und Neumann unter 41 Versuchen nur sechs negative hatten. Palleske constatirte in allen seinen zehn positiven Versuchen die Anwesenheit des Staphylococcus pyogenes albus und nur diesen, bald in geringerer, bald in grösserer Zahl. Er vermochte nicht, einen Einfluss der Lactationsdauer auf den Keimgehalt der Milch wahrzunehmen; es fanden sich vielmehr jene Coccen in den verschiedensten

Stadien, 6 Tage und 84 Tage nach der Entbindung. Auch will er eine Abhängigkeit der Keimzahl von der Zeit, welche seit dem Saugen verstrichen ist, nicht zugeben und hält es gleichfalls nicht für sicher, dass Stauung der Milch die Anzahl der Keime vermehrt. Wie diese in die Milch gelangen, ob durch den Blutstrom oder von aussen her, lässt er unentschieden. Als sicher aber erachtet er den Satz, dass ziemlich zahlreiche Eitercoccen in der Milch der Brustdrüse vorkommen können, ohne dass Erscheinungen von Mastitis oder Allgemeinerkrankungen hervortreten.

Baum (Monatsh. f. pr. Thierheilkunde III, 9) ermittelte an einer Ziege und einem Schafe, welchen er in Zwischenräumen von acht Tagen 1, 2, 3, 4, ja 5 g Tartarus stibiatus einführte, dass ihre Milch weder auf zwei Hunde, noch auf ein Versuchsindividuum nachtheilig einwirkte, insbesondere kein Erbrechen hervorrief, während Harms früher durch Verfütterung der Milch einer mit Tart. stib. behandelten Kuh bei Hunden und Ziegenlämmern Durchfall erzeugt hatte. Aus dem negativen Ergebniss seiner eigenen Versuche glaubt Baum schliessen zu dürfen, dass kleine Kinder durch Zufuhr von Milch einer mit Tart. stib. behandelten Kuh keine Gesundheitsstörung erleiden werden.

Sterilisirte Kindermilch wird schon vielerorts im Grossen zum Verkauf hergestellt. So erwähnt das Königl. sächsische Landes-Med.-Collegium in seinem 23. Jahresberichte, S. 101, dass die Molkerei Pfund in Dresden im Jahre 1891 70458 Liter Kuhmilch sterilisirt, und dass in Leipzig im Jahre 1891 die Gesellschaft Siebold u. Co. 269 329 Flaschen mit je 300 cbcm Inhalt sterilisirter Milch verkauft hat.

Ellenberger und Hofmeister (Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen pro 1890) studirten die Frage, ob die ärztliche Beobachtung begründet sei, nach welcher die mit sterilisirter Milch ernährten Kinder oft eine subnormale Gewichtszunahme zeigen. Sie fanden dabei, dass frische Milch bei Labzusatz rasch ein dickes Käsecoagulum, sterilisirte aber spät ein mehr flockiges Coagulum bildet, dass auch bei Zusatz verdünnter Säuren in sterilisirter Milch feinere Gerinnsel entstehen, dass aber bei Zusatz künstlichen Magensaftes beide Milcharten sich nahezu gleich verhalten, dass von der gewöhnlichen 74·5 Proc. des Caseïn, von der sterilisirten 76 Proc. verdaut werden. Nach Ansicht der beiden Autoren ist die weniger günstige Wirkung der sterilisirten Milch auf die Gewichtszunahme des Säuglings vielleicht aus dem Umstande zu erklären, dass sie im Magen nicht fest coagulirt. (Wie daraus eine schlechtere Ausnutzung folgen soll, ist mir nicht verständlich. Sie müsste ja eher eine bessere sein. Ueberhaupt lässt sich gegen die Studie der Verfasser Manches einwenden. Vor Allem haben sie nicht die Fettverdauung gebührend ins Auge gefasst, die für die Gewichtszunahme so belangreich ist. Sodann muss beachtet werden, dass sie künstliche Verdauungsversuche anstellten, und endlich haben sie nicht angegeben, ob sie mit frischer, ungekochter oder mit frischer, einfach gekochter und sterilisirter Milch experimentirten. U.)

Fürst weist darauf hin (Neuere vergleichende Untersuchungen über Kindermehle. Deutsche medicinische Wochenschrift 1892, Nr. 13 und 14), dass die chemische Analyse nicht allein maassgebend sein dürfe für die Beurtheilung des Nährwerthes eines Kindermehles, sondern

dass auch die physiologische Verwerthung desselben zu berücksichtigen sei. Um die Verwerthung zu studiren, könne man künstliche Verdauungsversuche mit Pepsin oder Pancreasextract vornehmen und die Veränderung chemisch feststellen, oder könne ebensolche Versuche mit Pancreasextract vornehmen und die Veränderung mikroskopisch ermitteln, wie dies zuerst Rademann gethan habe. Letzterer behandelte Kindermehle bei 40° mit jenem Extract, stellte hin und setzte nach bestimmten Intervallen zu den Proben Glycerin hinzu, welches die verdauende Wirkung unterbricht und das noch nicht Gelöste zu Boden reisst. Das Präcipitirte wird dann mikroskopisch untersucht. So fand Rademann, dass das von ihm präparirte Mehl nach zehnstündiger Digestion nur noch Pünktchen und Körnchen, keine Amylumkörner mehr erkennen liess, dass es weiter verdaut war, als irgend ein anderes Mehl, und Fürst erklärt, dass die Rademann'schen mikroskopischen Präparate ihn von der Richtigkeit dieser Angaben überzeugt haben. Referent kann hinzufügen, dass es von Kindern gut ausgenutzt wird und in richtiger Zubereitung keinerlei Beschwerden, keinerlei Verdauungsstörungen erzeugt, vielmehr geeignet ist, vorhandene zu beseitigen. Eine Abkochung des Rademann'schen Mehles ist ein trefflicher Zusatz zur Kuhmilch, um sie Kindern verdaulicher zu machen, und ein vorzügliches Diäteticum in Krankheiten mit hochgradiger febriler Dyspepsie für Kinder und für Erwachsene.

Feer (Jahrbuch f. Kinderheilkunde XXXIII, S. 88) hat gefunden, dass Kuhmilch am besten in Flaschenapparaten, namentlich dem Schmidt-Mülheim'schen Triumph-Sterilisator, keimfrei gemacht werden kann. Wasserbadapparate geben weniger zuverlässige Resultate. Von den Zapfapparaten empfiehlt Feer am meisten denjenigen Escherich's, da er einfach, haltbar, transportabel ist und billig arbeitet, für den Gebrauch im Hause aber, wenn die Anschaffung eines jener Apparate der Kosten wegen nicht erreichbar ist, den einfachen Milchkocher. Das Kochen während einer halben Stunde genügt völlig, um die Milch auch in sehr heisser Zeit 24 Stunden zu conserviren, das Kochen während einer längeren Zeit als einer halben Stunde aber verändert den Geschmack der Milch erheblich. Von den einfachen Milchkochern sind der Soltmann'sche und Berdez'sche am billigsten und am leichtesten zu reinigen, deshalb am meisten zu empfehlen. Feer räth schliesslich, in grösseren Ortschaften die Milch gleich in den Molkereien und möglichst rasch nach dem Melken zu sterilisiren.

In einem Artikel der „Pharm. Centralhalle" 1892, Nr. 13, wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Milch, wenn sie in den Soxhlet-Flaschen mit den röthlichen Kautschukblättchen in Berührung komme, rothen Schwefelantimon aufnehme und sich mitunter sogar selbst roth färbe. Es sei deshalb nöthig, die Färbung mit jenem Präparat zu verbieten.

Bulowsky (Archiv f. Hygiene XV, 2, S. 125) stellte Untersuchungen über die Gummisachen an, mit welchen Kinder in Berührung kommen, und fand dabei Folgendes:

1. Alle Gummisachen, mit denen Kinder verschiedenen Alters in Berührung kommen, sind unschädlich,

a) wenn sie im Wasser schwimmen,
b) wenn sie elastisch sind,
c) wenn sie weiche Consistenz haben.

2. Je grösser das spec. Gewicht der Gummisachen, desto bedeutender ist auch ihr Aschengehalt, desto geringwerthiger die Waare.
3. Schwarze Warzen- und Saughütchen sind stets unschädlich.
4. Schwarze Puppen sind, wenn in der Masse schwarz gefärbt, schädlich, da sie Bleioxyd enthalten. Sie sinken im Wasser unter.
5. Rothe oder rothbraune Puppen und Spielwaaren, welche in der Masse roth oder rothbraun gefärbt erscheinen, sind unschädlich, da sie Fünffach-Schwefelantimon enthalten.
6. Alle grauen Gummisachen, besonders solche, welche oft in den Mund genommen werden, sind relativ schädlich, da sie Zinkoxyd enthalten. (Graue Saughütchen.)
7. Unter den Farben, mit denen die Gummisachen oberflächlich gefärbt sind, befinden sich auch giftige. (Die weisse Farbe ist Zinkweiss oder Kreide; einmal fand der Auter Bleiweiss. Die schwarze Farbe ist Russ, die hellbraune terra umbrana, die grüne Grünerde oder grüner Zinnober, die blaue Ultramarin oder Berlinerblau, die rothe Zinnober oder Englischroth, die gelbe gelber Ocker oder chromsaures Blei. Niemals konnte Bulowsky in diesen Farben Arsenik constatiren.)

Bunge (Zeitschr. f. phys. Chemie XVI, S. 173) studirte an jungen Thieren die Aufnahme von Eisensalzen. Er fand, dass bei Kaninchen der relative Eisengehalt vom 1. bis zum 24. Tage abnimmt, dann aber langsam wieder ansteigt, und führt dies darauf zurück, dass jene Thiere in den ersten 14 Tagen nur Muttermilch, welche relativ eisenarm ist, in der dritten Woche nebenher Vegetabilien, von der vierten Woche an fast nur Vegetabilien bekommen, welche zwei- bis fünfzehnmal mehr Eisen enthalten, als die Milch.

Erkrankungen der Kinder. Ehrendorfer (Wiener med. Presse 1892, Nr. 41 u. 42) bespricht die Nabelinfection beim Neugeborenen und die Prophylaxis derselben. Er kämpft energisch gegen die zu warme und zu feste Einwickelung des Neugeborenen an, weil der Luftzutritt für die rasche Trocknung des Nabelschnurrestes von grösster Bedeutung ist. Zur Vermeidung vorzeitiger Eröffnung der Nabelschnurscheide und des sulzigen Nabelschnurgewebes empfiehlt er, den Schnurrest in situ zu lassen und nach seiner Umhüllung leicht zusammengeballt mit einer Binde zu befestigen. Die zur Einwickelung des Schnurrestes zu benutzenden Leinwandläppchen soll man mit Salicylamphon 1:5 bestäuben. Sodann sind die Kinder in der ersten Woche zweimal täglich zu baden, weil dadurch schädliche Stoffe weggeschwemmt werden, örtliche Reizerscheinungen aber sich vermindern. „Die Badewannen müssen innen so beschaffen sein, dass man sie leicht und sauber, auch am Bodenrande ringsum, auswischen kann, müssen vor dem Gebrauche mit kochendem Wasser ausgeschwenkt oder mit Carbolwasser desinficirt und hierauf abgespült werden; eine Vorsichtsmaassregel, die speciell für die Anstalten nicht überflüssig sein dürfte. Will

man in der Vorsicht weiter gehen, so kann man als Badewasser zuvor gekochtes Wasser verwenden. Der in der Praxis ab und zu verwendete Badezusatz von Kleie ist wegen der in derselben möglicher Weise enthaltenen schädlichen Keime zu vermeiden, ebenso der Milchzusatz zum Bade, da der Fettgehalt derselben die Mumification des Restes eher aufhalten kann. Zusätze von reinem Wein, wie dies manchmal in der Praxis geschieht, in der Absicht, ein schwaches Kind zu kräftigen, dürften vielleicht in anderer Beziehung eher nützlich sein.“

Auf die Nabelwunde werde, sobald der Schnurrest ganz abgefallen ist und irgend welche Reactionserscheinungen sich zeigen, 1 oder 2 Tropfen einer 2proc. Argentum nitricum-Lösung nach dem Reinigungsbade auf dieselbe gebracht und nach kurzer Einwirkung abgetupft. Beim feuchten Brand des Nabelschurrestes sind die Hebammen mit Rücksicht auf die Gefahr der Infection, welche im Beginne oft gar keine Erscheinungen macht und woran das Kind später dennoch häufig zu Grunde geht, dringend darauf aufmerksam zu machen, dass der Arzt gleich Anfangs zur Behandlung herangezogen werde.

Tuberculose der Kinder. Prümers berichtet über eine nichttuberculöse Familie, in der nach einander drei Kinder an Tuberculose starben. Es ergab sich, dass sie alle mit der Milch einer Kuh ernährt worden waren, welche nach der Schlachtung als stark perlsüchtig erkannt wurde. (Archiv. f. Thierheilkunde XVIII, 6.)

L. Capitano (Deutsche med. Wochenschrift 1892, S. 960) untersuchte hypertrophische Lymphdrüsen (von jungen Schweinen), fand in ihnen Tuberkel, aber weder Tuberkelbacillen, noch Verkäsung. Verimpfung kleiner Partikelchen hatte keine Tuberculose zur Folge. Der Autor glaubt, dass eine solche nichtinfectiöse Tuberculose auch beim Menschen vorkommt.

Syphilis. J. Neumann (Wiener med. Presse 1892, Nr. 4) studirte die Frage des Einflusses von Syphilis der Eltern auf Entstehung derselben beim Kinde und legte seiner Studie das Material seiner Klinik zu Grunde. Von etwa 800 Fällen wählte er 271 als verwerthbar aus. In 115 derselben waren die Mütter vor der Conception inficirt. Sie hatten 223mal geboren, und zwar 57mal abortirt, 5mal Frühgeburten gehabt; 78 Kinder waren nach der Geburt wieder gestorben, 5 waren lebend, aber syphilitisch, 2 lebend, aber atrophisch und 61 gesund und reif geboren. Von eben jenen 115 Müttern waren 71 recent erkrankt; diese hatten 99mal geboren und zwar 40 Abortus, 4 Frühgeburten, 4 todte ausgetragene Kinder, 24 Kinder, welche nach der Geburt wieder verstarben, 5, welche lebten, aber syphilitisch, 2, welche lebten, aber atrophisch und 20, welche gesund und reif waren. Bei recenter Syphilis vor der Conception kamen also auf 79 Todtgeburten 20 lebende Kinder mit der Wahrscheinlichkeit, gesund zu bleiben, auf die Welt, während bei älterer Syphilis der Mütter das Verhältniss war wie 68:41.

Bei Conception und Infection zu gleicher Zeit blieben von 76 Kindern nur 12 gesund; alle anderen gingen zu Grunde. Dieses un-

günstige Verhältniss erklärt sich aus dem Umstande, dass beide Eltern syphilitisch erkrankt waren.

Fälle postconceptioneller Infection der Mutter kamen 23 vor. (Väter gesund.) Geboren wurden 7 Abortus, 3 Frühgeburten, 4 kranke Kinder, 6 reife, gesunde Kinder. „Demnach kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die postconceptionelle Syphilis der Mutter auf den Fötus übergehen kann, und die Erfahrung lehrt, dass die Intensität der Infection mit der Dauer der Schwangerschaft abnimmt. Sie ist in den ersten Monaten für das Kind am verderblichsten und wird mit den späteren Monaten geringer, ja die Infection hat vom neunten Lunarmonat an auf das Kind gar keinen Einfluss mehr.“ Der Einwand, dass das Kind vielleicht später noch an congenitaler Syphilis erkranken könnte, wird durch einen Fall widerlegt, welchen der Autor schon veröffentlicht hat: Eine Mutter, welche im letzten Schwangerschaftsmonate inficirt wurde, gebar ein gesundes Kind; letzteres bekam in seinem siebenten Lebensmonat von seiner eigenen Mutter eine Sclerose am Nabel.

In weiteren 26 Fällen postconceptioneller Syphilis war der Vater zur Zeit der Zeugung krank und es wurden geboren: 11 Abortus, 1 Kind macerirt, 6 Kinder lebend, krank, 6 Kinder gesund, reif. Schliesslich war in 27 Fällen der Gesundheitszustand des Vaters zur Zeit der Conception unbekannt und es wurden geboren: 8 Abortus, 1 Kind todt, 2 Frühgeburten, 2 Kinder lebend, syphilitisch, 14 Kinder reif und gesund.

Es fragt sich nun noch, ob auch umgekehrt die Syphilis vom Fötus auf die Mutter übergehen könne, was Ricord seinerzeit als Choc en retour bezeichnete. Der Autor antwortet hierauf, dass einzelne Fälle vorkommen, in denen gesunde Mütter syphilitische Kinder erzeugen und darunter bis zu einem gewissen Grade leiden, an Anämie, Alopecie, Drüsenanschwellungen erkranken. Damit ist allerdings noch nicht bewiesen, dass sie von Syphilis befallen wurden. Jedenfalls findet ein Choc en retour wohl nur in tertiären Formen statt, während die Mehrzahl der Mütter gesund bleibt, zugleich aber gegen das syphilitische Virus immun ist.

Eine Uebertragung auf die Nachkommenschaft bei Infection im neunten Monate der Schwangerschaft findet nicht statt, und diese ist darin begründet, dass die Sclerose mindestens eine zeitlang eine örtliche Erkrankung ist, während welcher das Virus noch keine Blutintoxication zur Folge hatte und demnach nicht durch den utero-fötalen Säfteaustausch, auf dem Wege der placentalen Circulation, auf den Fötus wirken konnte. Die Uebertragung von Seite des Vaters ist eine viel häufigere als von Seite der Mutter, weil überhaupt mehr syphilitische Männer als Weiber vorkommen; die Uebertragung von Seite der Mutter ist dagegen eine intensivere, was wohl seine Erklärung darin findet, dass hier nicht das Ovulum allein, sondern auch das Blut selbst, aus welchem der Embryo seine Ernährung zieht, das syphilitische Virus enthält.

Die Uebertragung findet am allerhäufigsten im secundären Stadium statt; je recenter die Syphilis, desto intensiver ist die Krankheit des Fötus selbst. Daher findet die Uebertragung vorwiegend in der ersten Periode der elterlichen Syphilis, besonders im ersten Jahre nach erfolgter Infection statt, bisweilen kommen auch im späteren Stadium der Syphilis, selbst

nach 10 und 20 Jahren, Uebertragungen vor; doch sind das immerhin Ausnahmen.

Das Maximum der Erkrankungen an hereditärer Syphilis kommt in den ersten drei Jahren nach der elterlichen Infection vor; nach dieser Zeit nimmt sie in langsamer Weise ab.

Dohrn (Deutsche med. Wochenschrift 1892, S. 821) kommt auf Grund seiner Erfahrungen hinsichtlich der Vererbung von Syphilis zu folgenden Sätzen:

„Die Syphilis wird der Frucht nur bei der Conception zugetragen. Sperma wie Ovulum sind in dieser Hinsicht gleichwerthig. Blieb letzteres gesund, so wird es auch durch eine während der Tragzeit der Mutter erworbene Syphilis nicht inficirt. Ebenso wenig inficirt eine syphilitische Frucht die Mutter während des intrauterinen Lebens. Erkrankte die Mutter an Syphilis, so beruht dies auf einer vom Erzeuger des Kindes ihr zugetragenen Infection. Das syphilitische Gift überschreitet die placentaren Scheidewände weder in der Richtung vom Fötus zur Mutter, noch von der Mutter zum Fötus."

Pflegekinder. Nach den „Mittheilungen der Grossherzogl. Hessischen Centralstelle für die Landesstatistik" 1892, Nr. 534 waren während des Jahres 1891 im Grossherzogthum Hessen 1565 Kinder unter sechs Jahren in fremder Pflege untergebracht, und zwar 735 uneheliche. Von jenen 1565 waren

305 im Jahre 1890 geboren,
337 „ „ 1891 „

Es starben	90
gingen ab als sechsjährige	145
gingen ab vor dem sechsten Jahre	292
blieben in Pflege am Schlusse des Jahres 1891	1038

Nach Blache (Union médicale 1891, Nr. 99) wurden im Jahre 1889 im Ganzen 1506 Säuglinge in Paris, 3394 im Weichbilde der Stadt auf Grund des Kinderschutzgesetzes überwacht. Von diesen Kindern waren 1361 unehelich, also 72 Proc. ehelich, 2209 an der Brust einer Amme, 2094 mit der Flasche ernährt. Es starben 106 der Pariser, 295 der im Weichbilde befindlichen Kinder, im Ganzen also 8·18 Proc. Zur Ueberwachung wurden 62000 Besuche von den Aufsichtspersonen gemacht.

In neun österreichischen Findelanstalten wurden im Jahre 1888 verpflegt 10466 Kinder, ausserhalb der Anstalten aber 30399. Die Sterblichkeit der Findlinge in den Anstalten war 5·45 Proc., ausserhalb derselben 15·30 Proc., die Gesammtsterblichkeit 12·76 Proc.

In Zittau betrug am Schlusse des Jahres 1891 die Zahl der Haltekinder 233. Beschwerden über Vernachlässigung derselben wurden nur bei dreien derselben erhoben. Im Bezirke Zittau gab es am Schlusse des nämlichen Jahres 270 Haltekinder. Es starben 20, aber bei keinem der verstorbenen wurde Vernachlässigung als Todesursache erkannt. Ebenso hat die Untersuchung der Haltekinder in Chemnitz ein sehr gutes Resultat gehabt. Alle erwiesen sich als reinlich gehalten und gesund oder doch nur

an Krankheiten leidend, welche auf angeborener Anlage beruhten. (23. Jahresbericht des Landes-Med.-Collegiums für Sachsen, S. 147.)

Seehospize. Chéron (L'Union médicale 1892, Nr. 77) beschrieb das Seehospiz zu Banyuls. Dasselbe nimmt Kinder und Individuen von 14 bis 18 Jahren, unter Umständen auch noch ältere auf und zwar auf unbestimmte Zeit. Phthisische Personen schliesst es aus. Die Anstalt hat 200 Betten, die in Schlafsälen zu 18 bis 20 aufgestellt und von denen 14 für Säuglinge bestimmt sind. Es fehlt ein Isolirpavillon. Die meisten der aufgenommenen Pfleglinge sind scrophulös, einige rhachitisch, anämisch. Der Erfolg der Cur ist im Allgemeinen ein sehr guter. Es werden angeblich fast 72 Proc. der Scrophulösen (Patienten mit chirurgischer Tuberculose) und alle Kinder mit beginnender Rhachitis geheilt.

N. Candela (Giornale di med. pubblica, 1892, August und September) bespricht den Nutzen der Seehospize für scrophulöse Kinder. Italien besitzt zur Zeit 20 solcher Anstalten. Doch gewähren sie den Kindern nur für vier bis sechs Wochen Aufenthalt, während mehrere französische die kleinen Patienten erst nach erfolgter Heilung entlassen. Der Autor wünscht auch, dass in den Anstalten seines Vaterlandes systematischer als bisher die Wirkung derselben auf die Kinder studirt, eine genaue Wägung, eine sorgfältige Untersuchung des Blutes, der Muskelkraft, der Respirationsgrösse vorgenommen, jeder Fall von Tuberculose, wenn überhaupt zugelassen, isolirt, kein Kind im Säuglingsalter aufgenommen werde.

Im Seehospiz „Kaiserin Friedrich auf Norderney" wurden im Jahre 1891 aufgenommen 744 Pfleglinge, davon

geheilt	43·0 Proc.	
erheblich gebessert	39·2 „	
gebessert	10·3 „	
nicht geheilt	3·9 „	
starben	0·1 „	(1 Pflegling)
blieben als Bestand	3·5 „	

Von den 330 anämischen und chlorotischen Kindern wurden 196 geheilt, 104 erheblich gebessert, von den 244 scrophulösen 58 geheilt, 129 erheblich gebessert.

An der Wintercur nahmen 104 Pfleglinge Theil; von ihnen wurden

18 geheilt,
39 erheblich gebessert,
18 gebessert,
3 nicht gebessert, während
26 im Bestande blieben.

Im Seehospiz Wyk auf Föhr wurden von den dort aufgenommenen 157 Kindern 99 sehr gebessert, 57 gebessert. Im Seehospiz Gr. Müritz war bei den dort aufgenommenen 206 Kindern das Resultat in 4 Fällen fraglich, in 14 gering, in 49 ziemlich gut, sonst gut oder sehr gut. Im Seehospiz Zoppot wurden von den 62 Pfleglingen 32 geheilt, 30 gebessert und 6 nicht gebessert. (Aus dem 12. Jahresbericht des Vereins für Kinderheilstätten.)

Ueber das Reconvalescentenheim Weidlingau für arme Kinder des schulpflichtigen Alters berichtet Kotelmann in der Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1892, Nr. 7. Die genannte Anstalt ist für Kinder bestimmt, die aus Wiener Spitälern entlassen der Erholung bedürftig sind.

Schulgesundheitspflege.

Die letzten zehn Jahre brachten uns eine Reihe beachtenswerther Darstellungen der Schulgesundheitspflege. Ich nenne hier nur diejenige von Eulenberg und Bach, von Baginsky (zweite Auflage), von Bach und Boutrois, von Repossi und den für Lehrer bestimmten Leitfaden von Delvaille und Breucq. Erwähnung verdient des Weiteren, weil reich an Aufsätzen über Themata der Schulgesundheitspflege und an Daten über die Praxis der letzteren, die „Zeitschrift für Schulgesundheitspflege“, welche seit 1888 unter der Redaction Kotelmann's erscheint, die Schrift von Ost über die Frage der Schulhygiene in der Stadt Bern (1889) und die Darstellung der Schulgesundheitsregeln der preussischen Regierung zu Bromberg (1891). Schon dies weist auf den bedeutsamen Aufschwung hin, welchen die Schulgesundheitspflege im letzten Decennium genommen hat. Dazu kommt, dass in mehreren Ländern und Städten besondere Untersuchungen über die Gesundheitsverhältnisse der Schulkinder vorgenommen wurden. Dies geschah z. B. in Dänemark, in Schweden, in Wien, in zahlreichen nordamerikanischen Städten. (Beachtenswerth ist besonders das Ergebniss der Nachforschung in Schweden bei Axel Key: Läroverkscomitens Betänkande, III, Stockholm und dasjenige der Nachforschung in Dänemark bei A. Hertel, 1888.) — Fernerhin ist darauf hinzuweisen, dass eine ganze Reihe von Autoren sich mit der Erforschung von Schulkrankheiten befassten und die Lehre von den Ursachen derselben, wie von ihrer Frequenz erheblich förderten. (H. Cohn, Nagorski, Fischer, Kremer, Knies, Stilling, Gellé, Magitot, Galippe, Lailler, Bezold u. A.) Namentlich war es die Kurzsichtigkeit der Schulkinder, welche aufs Sorgfältigste studirt wurde. Aber auch die Skoliose, die Affectionen des Ohres und der Zähne, sowie die Infectionskrankheiten zog man in den Bereich der Forschung.

Wesentliche Fortschritte machte ausserdem die praktische Schulhygiene. Alle im Laufe der letzten Jahre ausgeführten Schulbauten bekunden das Streben der Behörden und der Gesundheitstechniker, den Forderungen der Hygiene so weit zu entsprechen, wie es die Umstände gestatten. Es wäre Unrecht, nicht anerkennen zu wollen, dass die Schulneubauten in Bezug auf die Geräumigkeit der Classenzimmer, die Beleuchtung, die Heizung und Ventilation um ein ganz Ausserordentliches die älteren Schulgebäude übertreffen. Grosse Verbesserungen weisen auch die neuen Subsellien auf, insofern sie viel mehr körpergerecht sind als die früheren, und insofern sie nicht mehr die tadelnswerthe Plus-Distanz haben, oder wenigstens so eingerichtet sind, dass dieselbe beim Schreiben in Minus-Distanz verwandelt werden kann. Von den neuesten erwähne ich die Dollmayr'sche, die Kretschmar'sche, die Näther'sche. Zu den Reformen auf dem Gebiete der praktischen Schulhygiene gehört auch die Einrichtung von Schulbädern, mit der Göttingen den Anfang machte. — Für die Abschaffung der deutschen und ausschliessliche Anwendung der lateinischen Schrift traten zahlreiche Autoren ein. Auch die Schrägschrift wurde stark bekämpft und an ihrer Stelle die Steilschrift warm empfohlen (Schubert, Bayr). Doch sind die Ansichten über diese Frage noch nicht hinreichend geklärt (Schwarze, v. Voit). Bemerkenswerthe Vorschläge bezüglich einer Verbesserung des Druckes der Schulbücher machten H. Cohen und Schneller, später auch J. Stilling.

Von grossem Belange ist ferner der Kampf der Hygiene gegen die moderne Unterrichtsmethode in den höheren Schulen (Preyer 1889), die starke Betonung der Nothwendigkeit, jede Ueberbürdung und Ueberlastung im Unterricht zu meiden, die körperliche Pflege nicht zu vernachlässigen, die Jugendspiele zu fördern, sowie die Thatsache, dass während der letzten Jahre bereits Einzelnes zur Entlastung der Schüler geschehen ist, dass auch an vielen Orten Jugendspiele der Schüler eingeführt sind, und dass man der weniger bemittelten Schüler durch Einrichtung von zahlreichen Feriencolonieen sich angenommen hat.

Um einer Verbreitung von ansteckenden Krankheiten durch Schulkinder auf Schulkinder vorzubeugen, sind seitens vieler Regierungen besondere Verordnungen erlassen, unter denen hier diejenigen für Elsass-Lothringen, für Coburg-Gotha, für Preussen, für Sachsen, für Nieder-Oesterreich erwähnt seien.

Ueber ärztliche Schulaufsicht erschienen zahlreiche Schriften, z. B. von H. Cohn, von Wasserfuhr, von Scholz 1888, von Dubrisay, von Deshayes 1883; auch beschäftigte sich der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege mit diesem Thema. Die allgemeine Ansicht geht dahin, dass den Aerzten die Ueberwachung der Hygiene der Schulen und der Gesundheit der Schulkinder zuzusprechen ist, dass sie aber mit den Pädagogen möglichst Hand in Hand gehen sollen, nicht ausschliesslich die Forderungen der Hygiene zu berücksichtigen haben. (Anstellung von Schulaufsichtsärzten in Frankfurt, Breslau, Brüssel, Antwerpen und ganz Frankreich.)

Jahrgang 1892. Stimpfl (Bayerische Lehrerzeitung 1892, Nr. 42) bezeichnet als die Grundlagen der Pädagogik: die normale Anatomie des Kindes, die Physiologie desselben, die Psychologie desselben, die Hygiene des Kindes und die Ethik. Zur Ergänzung sind die Anatomie des Erwachsenen, die allgemeine Physiologie und Psychologie, sowie die allgemeine Hygiene heranzuziehen. Ohne diese Grundlagen giebt es nach dem Autor keinen wissenschaftlichen Aufbau der Pädagogik, die früher reine Empirie war, aber auch dann, als sie bei der Philosophie in die Lehre ging, nicht zur wirklichen Wissenschaft sich entwickelte. Von Interesse ist es, dass ein Lehrer in solcher Weise sich ausspricht, die vorhin erwähnten Grundlagen als nothwendig betrachtet.

Geissler berichtet (Zeitschr. für Schulgesundheitspflege 1892, Nr. 6) über Messungen und Wägungen von Schulkindern in Gohlis-Leipzig. Die Durchschnittsgrösse der 1386 sechs- bis vierzehnjährigen Knaben lag zwischen 110 und 146 cm, diejenige der eben so alten 1420 Mädchen zwischen 109 und 149 cm, das Durchschnittsgewicht der Knaben zwischen 42·7 und 79·8 Pfund, dasjenige der Mädchen zwischen 40·9 und 86·5 Pfund. Die Knaben der ärmeren Volksclassen waren um 0·7 bis 4 cm, die Mädchen derselben um 1·7 bis 4·1 cm weniger lang, jene Knaben um 0·3 bis 4·7 Pfund, die Mädchen um 1·6 bis 4·6 Pfd. weniger schwer, als die Knaben und Mädchen der wohlhabenderen Volksclassen. Von den 1386 Knaben waren 103, von den 1420 Mädchen 155 gebrechlich, d. h. kränklich oder körperlich oder geistig zurückgeblieben.

Mittheilungen über Schulhygiene in Ungarn machte Schuschny (Ueber Schulhygiene in Ungarn, 1892). Wir erfahren von ihm, dass in einem Gymnasium zu Budapest 6·2 Proc., an einer Realschule in Temesvar 7·5 Proc., an einer Realschule zu Budapest 12 Proc., an einer anderen

15·9 Proc., am Gymnasium zu **Arad** 28·2 Proc. der Zöglinge myopisch befunden wurden, und erfahren ferner, dass an Schülern der Staatsrealschule V zu **Budapest** die Dauer des Schlafes festgestellt wurde. Es ergab sich, dass die Schüler der Classen

I	durchschnittlich	7	St.	36	Min.
IIa	„	7	„	36	„
IIb	„	7	„	42	„
IIIa	„	8	„	06	„
IIIb	„	8	„	12	„
IV	„	8	„	36	„
V	„	8	„	54	„
VI	„	9	„	06	„

schliefen.

Seggel (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 28) fand bei Untersuchung der Augen von Zöglingen in sechs Münchener Volksschulen:

1. Normale Sehschärfe: bei 60·7 Proc. der Knaben,
   „ 54·3 „ „ Mädchen.
2. Refraction:

Emmetropen	64·0	Proc.
Hypermetropen	22·4	„
Myopen	3·6	„
Astigmatiker	7·8	„
Anomalien	2·1	„

In den Mittelschulen ermittelte er über die Myopen Folgendes:

in	der	1.	Classe,	5.	Schuljahr,	16·5	Proc.
„	„	2.	„	6.	„	24·5	„
„	„	3.	„	7.	„	29·0	„
„	„	4.	„	8.	„	35·2	„
„	„	5.	„	9.	„	40·6	„
„	„	6.	„	10.	„	46·4	„
„	„	7.	„	11.	„	52·1	„
„	„	8.	„	12.	„	54·0	„

Herrnheiser (Wiener med. Presse 1892, Nr. 28) untersuchte 1920 Augen 8 bis 14 Tage alter Kinder und fand, dass sie alle, mit Ausnahme eines einzigen, hypermetropisch, wahre Glotzaugen waren. Als Durchschnittshyperopie der Neugeborenen ermittelte er 2·32 Proc. Von 546 Augen einbis sechsjähriger Kinder waren 4 Proc. myopisch, 24 Proc. emmetropisch, 72 Proc. hyperopisch. Der Autor fand ferner

in einer Knabenvolksschule . .	5	Proc. Myopische,
in Waisenhäusern	10	„ „
im Taubstummeninstitut . . .	8	„ „
in 2 Realschulen	15·2	resp. 17·2 Proc. Myopische,
in 1 Gymnasium	23·1	Proc. Myopische.

Von 548 jungen Leuten im Alter von 14 bis 20 Jahren, die mit dem 14. Lebensjahr aufgehört hatten, die Schule zu besuchen, waren 9·33 Proc. myopisch.

Die Schlusssätze des Verfassers, soweit sie hier interessiren, gehen dahin, dass der Mensch hyperopisch zur Welt kommt, dass die Gefahr der Entwickelung von Kurzsichtigkeit um so grösser ist, je mehr Naharbeit den Augen zugemuthet wird, dass mit dem 20. Lebensjahr die stabile Einstel-

lung im accommodationslosen Zustande erreicht ist, und dass Refractionszunahme durch Längenwachsthum der Augenaxe nach dem 24. Jahre zu den grössten Seltenheiten gehört.

Die Stilling'sche Ansicht, dass eine niedrige Orbita das Zustandekommen der Myopie begünstige, kann Herrnheiser auf Grund seiner an 3400 Orbitae vorgenommenen Messungen, welche sowohl an jugendlichen als an erwachsenen Personen ausgeführt wurden, nicht bestätigen, da sehr viele Myopen einen hohen und sehr zahlreiche Hypermetropen einen niedrigen Orbitalindex hatten. Auch bei Anisometropen wurde sehr häufig beiderseits der gleiche Orbitalindex gefunden; ja, es waren nicht wenige Fälle, wo der myope Bulbus einen höheren Index aufwies, als der hyper- oder emmetrope.

Brunner berichtet über das Ergebniss der Untersuchung der Wirbelsäule von Schulkindern der 1. und 2. Classe der Volksschulen Münchens (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 28) Folgendes:

Untersucht wurden 1081 Knaben und 1043 Mädchen. Von ihnen hatten 30·7 Proc. Rhachitis, 10 Proc. flache Rücken, 1·4 Proc. Skoliose, 0·4 Proc. Kyphose, 5 Proc. Biegungen der Lendenwirbelsäule nach links oder rechts.

Ferner hatten von den Knaben: 33·5 Proc. Rhachitis, 10 Proc. flache Rücken, 0·9 Proc. Skoliose, 0·3 Proc. Kyphose, 5·9 Proc. Biegung der Lendenwirbelsäule nach links oder rechts; von den Mädchen aber: 28 Proc. Rhachitis, 10·9 Proc. flache Rücken, 2 Proc. Skoliose, 0·6 Proc. Kyphose, 3·8 Proc. Biegung der Lendenwirbelsäule nach links oder rechts.

„Im Ganzen und Grossen ergab sich durch die Untersuchung in den zwei ersten Schulclassen eine sehr grosse Zahl von Kindern, welche noch Zeichen von früherer rhachitischer Erkrankung ihres Knochenbaues, namentlich Verschiebungen, Eindrücke des Brustkorbes an sich haben, bei den Knaben ein Drittheil (33·5 Proc.) der Gesammtzahl, ja bei den Knaben der 1. Classe noch darüber (36·6 Proc.); auffallend weniger Rhachitis boten die Mädchen der ersten Classen (30·6 Proc.) und noch viel weniger die der zweiten Classen (25·4 Proc.)."

Der flache Rücken kam in ziemlich constanten Zahlen bei Knaben und Mädchen der ersten und zweiten Classen bei $^1/_{10}$ der Gesammtheit zur Beobachtung.

Was die Skoliose betrifft, so zeigte sich, dass sie mitunter schon in den untersten Schulclassen wahrgenommen, also in die Schule mitgebracht wird, dass sie bei den Mädchen in erheblich grösserer Anzahl (2 Proc.) zur Beobachtung kommt, als bei den Knaben (0·9 Proc.). Alle wahrgenommenen Fälle von Skoliose liessen aber erkennen, dass sie auf rhachitischer Basis beruhen, dass immer auch noch Zeichen von Rhachitis an Brust und langen Röhrenknochen vorhanden waren. Die Schule selbst hat also an dem Zustandekommen dieser Verkrümmungen der Wirbelsäule keinen Antheil.

Was nun die Haltung und Stellung der untersuchten Schulkinder anlangt, so zeigte sich, dass es überhaupt sehr schwer war, die Mehrzahl der Kinder zu einer geraden Haltung zu bringen.

Schlechte Haltung hatten:

die Knaben	der	1.	Classe	zu	5·8	Proc.,
„ „	„	2.	„	„	6·0	„
„ Mädchen	„	1.	„	„	4·5	„
„ „	„	2.	„	„	3·0	„

W. Meyer (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 21, Beilage) untersuchte 2377 Kinder der Fürther Volksschule auf Haltung, Höherstehen der einen oder anderen Schulter, Drehung derselben nach vorn, Senkung des Kopfes, Entfernung des Auges von der Feder bei Steil- und bei Schiefschrift. Was er fand, war Folgendes:

1. Von 186 steilschreibenden Mädchen sassen 28·4 Proc. absolut tadellos, von 188 schiefschreibenden Mädchen sassen 2·1 Proc. absolut tadellos.
2. Abweichungen von Kopf und Schultern bis 5 Grad: bei Steilschrift 48·9 Proc., bei Schiefschrift 40·4 Proc.
3. Abweichungen von Kopf und Schultern von mehr als 5 Grad: bei Steilschrift 22·5 Proc., bei Schiefschrift 57·5 Proc.
4. Horizontale Schultern: bei Steilschrift 52·6 Proc., bei Schiefschrift 6·9 Proc.
5. Horizontale Augengrundlinie: bei Steilschrift 47 Proc., bei Schiefschrift 5·5 Proc.
6. Distanz des rechten Auges von der Feder: bei Steilschrift 25·05 bis 30·09 cm, bei Schiefschrift 24 bis 33 cm.
7. Die Körperhaltung war bei Steilschrift: in 49·8 Proc. gut, 35·2 Proc. mittelmässig, 14·8 Proc. schlecht; bei Schiefschrift: in 5·1 Proc. gut, 33·1 Proc. mittelmässig, 61·7 Proc. schlecht.

Das Resultat der besten Schiefschreiber nach Berlin-Rembold war eine gute Mittelhaltung der Kinder. Dazu gaben die Lehrer selbst an, dass nur fortdauernde strenge Zucht die Haltung ermögliche. Selbst die beste Knabenclasse gab an, dass die Kinder länger als fünf Minuten die stramme Haltung nicht vertragen.

Auch in dieser guten Haltung waren es die Schultern, die tadellos standen, während fast alle Köpfe nach links hinüber hingen. Ebenso wurde constatirt, dass diese relativ gut sitzenden Schiefschreiber fast durchgängig keine Normalcurrentschrift mehr schreiben; bei vielen ist ausdrücklich bemerkt: Schriftzüge stehen zwischen steil und 45 Grad geneigt, oft näher der Steilschrift.

Dies gilt auch für die nicht streng Berlin-Rembold'schen Schiefschreiber und zeigt sich besonders in der mehrfach constatirten Thatsache, dass bestsitzende Kinder als Steilschreiber erkannt wurden.

So gipfelt das Urtheil über die Versuche mit Schiefschrift in Folgendem:

1. Die Ueberwachung zur Einhaltung einer richtigen Heftlage ist eine vom Lehrer auf die Dauer kaum zu bewältigende Arbeit.
2. Aber auch wenn die Heftlage richtig eingehalten ist, sitzen die Kinder höchstens mittelgut, und weit schlechter, als bei der Steilschrift.

3. Je besser die Haltung der Kinder, um so weniger hat die Schrift die verlangte 45 Grad-Neigung, sie wird steiler.

Aber auch bei Steilschrift ist die Mithülfe des Lehrers nicht zu entbehren, nur kann letzterer bei dieser Schreibmethode viel leichter eine gute Haltung der Kinder erreichen.

Schubert's Messungen bezüglich der Schreibhaltung an Nürnberger Volksschulkindern haben Nachstehendes ergeben (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 21):

	Schiefschrift			Steilschrift		
	Zahl der Classen	Zahl der Schüler	Abstand der Augen von der Schrift im Durchschnitt	Zahl der Classen	Zahl der Schüler	Abstand der Augen von der Schrift im Durchschnitt
I. Gute Bänke (zweisitzig mit fester Minusdistanz):						
a) Classen mit gutem Licht . . .	9	444	23·0 cm	11	467	31·0 cm
b) Classen mit schlechtem Licht	2	73	25·7 cm	4	179	30·4 cm
II. Schlechte Bänke (der Körpergrösse nicht angepasst; Plusdistanz):						
a) gutes Licht . .	1	52	21·2 cm	2	95	29·7 cm
b) schlechtes Licht	—	—	—	2	98	25·5 cm

Die steilschreibenden Kinder hatten also einen grösseren Arbeitsabstand als die schiefschreibenden.

Die Zahl der mit normaler Kopfhaltung schreibenden Schulkinder war bei Steilschrift 2·5 mal so gross, als bei Schiefschrift, und die Zahl der mit normaler Schulterhaltung schreibenden bei Steilschrift 1·75 mal so gross als bei Schiefschrift.

Die Gesammthaltung war bei Steilschrift gut in 66 Proc., bei Schiefschrift gut in 34 Proc.

Weichen steilschreibende Kinder von der regelrechten Haltung ab, so sind nach Schubert folgende Gründe dafür anzuschuldigen:

1. Nichtinnehalten der geraden Medianlage.
2. Falsche Federhalterführung.
3. Abschreiben aus nebenliegendem Buch.
4. Schreiben in allzu langen Zeilen.
5. Unrichtiges Sitzen in der zweisitzigen Bank.

(In den zweisitzigen Bänken unserer neuen Schulen findet man häufig die zwei Insassen so weit von einander ab und an die äussersten Enden der Bank gerückt, dass der links Sitzende keinen Raum mehr findet, um seinen linken Arm symmetrisch zum rechten auf das Pult zu legen. Es ruht nur die linke Hand auf dem Heft, der linke Ellenbogen und mit ihm die linke Schulter sinken herab.)

Seggel (Münchener med. Wochenschrift 1892, Nr. 28) berichtet über das Ergebniss der Messungen an Schülern bei Schief-[1]) und Steilschrift. Es sassen von Hundert:

bei Schiefschrift 11·4 absolut gerade, 88·6 schief;
bei Steilschrift 25·4 absolut gerade, 74·6 schief;
bei Schiefschrift 43·8 mit Elevationswinkel bis 4 Grad incl. (rel. gerade);
bei Steilschrift 59·2 mit Elevationswinkel bis 4 Grad incl. (rel. gerade);
bei Schiefschrift 37·4 mit erhöhter rechter Schulter, 18·8 mit erhöhter linker Schulter;
bei Steilschrift 26·7 mit erhöhter rechter Schulter, 14·1 mit erhöhter linker Schulter.

„Das Verhältniss der augenfällig Schiefsitzenden bei Steilschrift zu dem bei Schrägschrift ist daher 5 : 7 (40·8 : 56·2), der Procentsatz bei Steilschrift somit ein nicht unerheblich geringerer, und was noch günstiger für diese Schreibweise erscheint: Mehr als doppelt so viele Schüler sitzen bei Steilschrift absolut gerade gegenüber der Schrägschrift — 25·4 Proc. gegen 11·4 Proc.“

Der Winkel, um den die Schultern schief stehen, betrug bei Steilschrift 3·17 Grad, bei Schrägschrift 4·5 Grad.

Bei Steilschrift war also nicht nur der Procentsatz der Geradesitzenden ein höherer, sondern auch die schiefe Haltung eine geringere.

Es ergab sich ferner, dass bei beiden Schreibweisen die rechte Schulter weit häufiger höher steht und eine stärkere durchschnittliche Elevation zeigt, als die linke. Beide Verhältnisse stellten sich im Allgemeinen ganz übereinstimmend wie 2 : 1.

Der Kopf wurde bei beiden Schreibweisen nur selten ganz gerade gehalten. Aber bei Steilschrift wurde dies dreimal häufiger als bei Schiefschrift beobachtet, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

	1. den Kopf gerade halten (absolut)	2. Ueberhaupt schief halten	3. Relativ gerade halten	4. Relativ nach links geneigt	5. Relativ nach rechts geneigt
Bei Steilschrift . . .	6·6	93·4	23·1	56·7	20·2
Bei Schiefschrift . .	2·4	97·6	8·4	71·1	20·4

Die Entfernung der Augen von der Federspitze war im Durchschnitt:

bei Schiefschrift 21·2 cm,
bei Steilschrift 26·8 cm.

Da im Mittel eine Entfernung von 35 cm zu fordern ist, so bleibt selbst die bei Steilschrift gefundene hinter dem erstrebenswerthen Maass noch um

[1]) Unter Schiefschrift wird hier die von Berlin-Rembold angegebene Methode der Schrägschrift verstanden.

circa 8 cm zurück, ist aber erheblich günstiger als die bei Schiefschrift ermittelte.

Schliesslich stellt Seggel Dasjenige zusammen, was nach dem Ergebniss seiner Messungen, von dem hier nur ein kleiner Theil vorgeführt werden konnte, zu Gunsten der Einführung von Steilschrift spricht. Es ist Folgendes:

A. In Bezug auf Körperhaltung:

1. Bei Steilschrift sitzen weniger Schüler augenfällig schief als bei Schrägschrift, Verhältniss 40·8:56·2 Proc. oder 5:7. Absolut gerade sitzen bei Steilschrift sogar mehr denn noch einmal so viel, als bei Schrägschrift, 25·4 Proc. gegen 11·4 Proc.

2. Bei der Steilschrift zeigt die 2. Classe eine erheblich bessere Körperhaltung als die 1., sowohl nach dem Procentverhältniss der Geradesitzenden als nach dem Neigungswinkel; bei der Schrägschrift tritt diese Besserung in der Körperhaltung in der höheren Classe nicht ein.

Durch die früheren Erhebungen wurde sogar eine mit ansteigender Classe eintretende Verschlechterung festgestellt.

B. In Bezug auf Kopfhaltung:

3. Bei der Steilschrift zeigen nicht nur beträchtlich mehr Schüler gerade Kopfhaltung als bei der Schrägschrift, nämlich drei Mal so viel, sondern es ist auch die Neigung des Kopfes zur Seite eine beträchtlich geringere als bei Schrägschrift. Verhältniss 8:13 Grad. Schiefe Kopfhaltung bedingt aber in gleichem Verhältnisse Vorwärtsneigung des Kopfes und damit Annäherung der Augen an die Schrift.

4. Bei der Schrägschrift beträgt die Entfernung zwischen Auge und Schrift bezw. Federspitze durchschnittlich 5·6 cm weniger als bei der Steilschrift.

Diese beiden letzteren Momente fallen besonders für die Entstehung der Kurzsichtigkeit in das Gewicht, während die beiden ersteren in Bezug auf Verkrümmung der Wirbelsäule in Betracht kommen. Zu diesen tritt noch als weiteres Moment hinzu:

5. Die durch ihr gegenseitiges Verhalten besonders ungünstigen Körper- und Kopfstellungen werden vorwiegend bei Schrägschrift getroffen.

Vor Allem ist aber zu Gunsten der Steilschrift anzuführen, dass bei derselben nicht nur die fünf hervorgehobenen Hauptmomente, sondern alle übrigen in Betracht gezogenen Verhältnisse günstiger — wenn auch weniger hervortretend — gefunden wurden, trotzdem die Steilschrift erst kurze Zeit eingeübt und grösstentheils noch nicht correct ausgeführt wird.

Als vorzügliches rein objectives Argument für den Vorzug der Steilschrift führt der Autor die Bilder vor, welche Uebelacker als Momentphotographien von den schreibenden Schülern aufgenommen hatte, und

die in der That entschieden zu Gunsten jener Schrift gedeutet werden müssen.

Aus dem Ergebniss derjenigen Untersuchungen, welche Seggel an den Augen von Volksschulkindern anstellte und derer anderweitig bereits gedacht wurde, lässt sich, wie er selbst betont, noch keinerlei Beweis für oder gegen eine der beiden Schreibmethoden ableiten, besonders deshalb nicht, weil diese Methoden erst kurz vor Beginn jener Untersuchungen eingeführt worden waren, die Kurzsichtigkeit aber sich nur langsam entwickelt.

In Nürnberg berieth eine für diesen Zweck eingesetzte Commission, um die von der bayerischen Regierung für eine Anzahl Volksschulclassen angeordnete Einführung der Steilschrift vorzubereiten und alle im Verlaufe ihrer praktischen Anwendung auftauchenden Fragen zu erörtern. In dieser Commission arbeitete Schubert (Zeitschrift f. Schulgesundheitspflege 1892, S. 426) mit dem Lehrer Wunderlich ein Steilschriftalphabet aus. Sie gingen davon aus, es müsse erstrebt werden:

1. möglichste Flüssigkeit und Schreibflüchtigkeit der Formen, insbesondere thunlichst ununterbrochener Uebergang der Buchstabenelemente in einander ohne Absetzen der Feder;
2. möglichste Einfachheit der Formen, und zwar:
   a) Vermeidung aller Schleifen und Anhänge, die nicht zur scharfen Charakteristik eines Buchstabens unbedingt erforderlich sind;
   b) Annährung der Formen der Frakturschrift an jene der Antiqua und ebenso der grossen und kleinen Buchstaben an einander;
3. Kürzung der Ober- und Unterlängen der sogenannten langen Buchstaben zu Gunsten einer grösseren Höhe der kleinen Buchstaben;
4. bei alledem kein schroffer Bruch mit den bisher üblichen Formen, vielmehr Schonung derselben, soweit dies mit den obigen Grundsätzen vereinbar ist.

Diesen Gesichtspunkten schloss sich die Commission an und liess die neuen Buchstabenformen in einer Schreibvorlage lithographiren. Letztere ist von der Regierung gebilligt und allen Kindern der Steilschriftclassen zur Anschaffung empfohlen worden. — Weiterer Gegenstand der Berathung war die Form des Heftes. Beschlossen wurde, folgende Maasse für dasselbe in Vorschlag zu bringen:

1. Schuljahr	Oberlänge	6 mm	zusammen 16 mm
	Mittellänge	4 "	
	Unterlänge	6 "	
2. Schuljahr	Oberlänge	5·25 "	zusammen 14 "
	Mittellänge	3·50 "	
	Unterlänge	5·25 "	
3. Schuljahr	Oberlänge	4·5 "	zusammen 12 "
	Mittellänge	3·0 "	
	Unterlänge	4·5 "	
4. Schuljahr	Ober- und Mittellänge (nur eine Hülfslinie)	7·5 mm	zusammen 12 mm
	Unterlänge	4·5 "	

5. bis 7. Schuljahr einfache Linien mit 12 mm Abstand.

Das Heftformat ist 22 cm hoch und 14 cm breit, die Zeile selbst hat eine Länge von 11 cm. Bekanntlich ist die kurze Zeile ein wesentliches Erfordernis für die Steilschrift.

Dieselbe Commission beschloss endlich, dass die Schultafeln (mit einer Schieferfläche von 25 cm × 16·5 cm) in der Mitte mit einer senkrechten Doppellinie von 6 mm Abstand zu versehen seien. Es werden dadurch zwei Hälften geschaffen, deren jede eine Zeilenlänge von 12 cm bietet. Im Holzrahmen befindet sich über der Mitte jeder Tafelabtheilung eine kräftige Marke mit dem Aufdruck: Körpermitte. So sollen Lehrer und Schüler daran erinnert werden, dass beim Schreiben nicht die Tafel, sondern die eben benutzte Tafelhälfte vor der Mitte der Brust liegen muss.

Mit der Frage der Art des Schreibens befassten sich ferner noch: Ambros, Die senkrechte Schrift, Wien 1893 und Gelpke, Wie soll unsere Schuljugend schreiben? schräg oder steil. Karlsruhe 1892.

Schubert gab eine gläserne Platte zur Messung der Haltung der Kinder in der Schule an. Mit dieser Platte kann man ungemein leicht feststellen, ob die Ohrläppchen und die Schultern gleich hoch stehen, oder nicht. Ist Ersteres der Fall, so hält sich auch die Verbindungslinie der beiden Mittelpunkte der Augen in der Horizontalen. Jede Neigung des Kopfes und der Schultern nach der Seite lässt sich unschwer mit der Platte in Graden ermitteln. Bei steilschreibenden Kindern fand Schubert viel häufiger (58 Proc.) gute Schulterhaltung und (43 Proc.) gute Kopfhaltung, als bei schiefschreibenden (33 resp. 17 Proc.). (Vortrag H. Cohn's auf der Wanderversammlung der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 1892.)

Schulhäuser. Dass in ländlichen Bezirken die Schulhäuser noch Vieles zu wünschen übrig lassen, ist bekannt. Griewank, Kreisphysicus in Bützow, berichtet über seine Wahrnehmungen bezüglich der ländlichen Schulhäuser, dass er Schulzimmer fand, welche 40 Kindern eine Fläche von nur 27·5 qm, einen Luftraum von nur 64 cbm, oder 55 Kindern eine Fläche von nur 30 qm, einen Luftraum von nur 81·5 cbm darbieten, dass die meisten dünne Fachwerkwände haben, dass besondere Vorrichtungen zur Ventilation nur in vier Schulen seines Bezirkes getroffen sind, aber als geeignete nicht anerkannt werden können, dass die Fussböden meist aus weissem Holz mit grossen Fugen bestehen, die Aborte fast überall sehr primitiver Art sind und nicht selten ganz fehlen, die Kinder also gezwungen werden, ihre Bedürfnisse auf dem Dunghofe, im Garten oder im Felde zu verrichten. (Rostocker Zeitung 1892, Nr. 519.)

In der „Rostocker Zeitung" 1892, Nr. 545 finden wir eine sehr eingehende Schilderung des neuen Volksschulhauses zu Rostock. Auf einem Platze von 6100 qm erbaut, ist es ein Doppelschulhaus, dessen eine Hälfte für Knaben, dessen andere für Mädchen bestimmt wurde, und vor dem ein ebenfalls in zwei Theile getheilter Spielplatz sich befindet.

Die Classenzimmer sind jedes für 60 Schulkinder berechnet von gleicher Grösse und haben eine Ausdehnung in der Länge von 8·59 m, in der Breite von 6·50 m und in der Höhe von 4·25 m, demnach einen Cubikinhalt von gut 238 cbm und eine Bodenfläche von 56 qm. Es kommen also auf jeden Schüler circa 0·93 qm Flächenraum und fast 4 cbm Luftraum. Die Wände sind bis zur Fensterhöhe mit Oelfarbe, im Uebrigen mit Leimfarbe gestrichen.

Drei 2·5 m hohe und 1·60 m breite dreitheilige Fenster, die in ihrer Unterabtheilung noch mit Doppelfenstern versehen sind, erhellen die Zimmer. Im oberen Fenster befindet sich ein nach innen fallender und in zwei Scheeren laufender Kippflügel, der durch eine Stellstange regulirt wird. Die Fensterfläche beträgt 12 qm, also mehr als 1/5 der Fussbodenfläche. Jedes Kind hat an seinem Platze directes Tageslicht. Die Fenster an der Südseite sind mit verstellbaren Rouleaux versehen. Die Corridore, das Souterrain, das Directorial- und die Lehrerzimmer, der Zeichensaal sowie im Mädchenschulhause neun Classen und im Knabenschulhause zwei Classen können durch Gas erleuchtet werden.

Vom Boden jeder Classe führt innerhalb der Innenmauer ein zur Ventilation dienender 50 cm breiter und 42 cm tiefer Luftschacht auf den Bodenraum des Hauses, wo er durch ein Gitter geschlossen ist. Im Zimmer hat der Luftcanal zwei Oeffnungen, die eine unmittelbar am Boden, welche durch ein Eisengitter in der Classenwand geschlossen ist. Im Innern befindet sich eine wagerecht liegende Klappe, die „untere Abluftklappe", wodurch die Winterlüftung erfolgt. Die andere Oeffnung ist unter der Zimmerdecke angebracht und durch eine eiserne Klappe, die „obere Abluftklappe", verschliessbar. Dieselbe bleibt im Winter in der Regel geschlossen, wird aber im Sommer etc. geöffnet, sobald das Thermometer der Classe 20° C. zeigt, um die überflüssige Wärme nach oben zu entfernen.

Eine dritte Oeffnung an einer anderen Stelle und in der Mitte der Wand bringt warme Luft der Luftheizungsanlage ins Zimmer. Diese befindet sich in dem Souterrain. Daselbst sind sechs Feuerungen aufgestellt. Zu jeder gehören zwei (Kalt-) Luftkammern, je eine in der Süd-, die andere in der Nordwand des Gebäudes. Dieselben sind von aussen durch ein Drahtgitter, sodann durch eiserne Jalousien zum Schutze gegen Schnee, und endlich im Innern durch ein vorgespanntes Haartuch gegen Verunreinigung der Frischluft geschützt. Das Oeffnen der Kammer geschieht durch die am Boden befindliche „untere Luftzuführungsklappe", die ausserhalb der Kammer regulirt wird.

Durch einen breiten unterirdischen Canal dringt die einströmende kalte und frische Luft in den Heizraum, die „Heizkammer", sobald die oben erwähnte Klappe geöffnet ist. Hier kann die Luft auf circa 120° C. erwärmt werden. Die heissen Kohlengase, die dies bewirken, werden durch zwölf grosse, wagerecht in der Heizkammer liegende eiserne Röhren getrieben und sind auch bei der strengsten Kälte im Stande, so viel frische Luft zu erwärmen, dass sechs Classenräume genügend erwärmt werden können.

Um der Luft aber auch den nöthigen Feuchtigkeitsgehalt zu verschaffen, ist vor jeder Heizkammer ein eiserner Wasserkessel angebracht, der im Winter beständig ganz mit Wasser gefüllt sein muss. Dieses fliesst in flache, eiserne Pfannen, die sich in der Heizkammer oberhalb der Röhren befinden.

Vom Boden der Heizkammer führt in die sechs Classen je ein Canal. Derselbe ist am Boden der Kammer offen, unter der Decke derselben aber durch eine Klappe, die „Mischklappe", die von draussen geregelt wird, zu öffnen. Ist die Luft in der Heizkammer auf 65° C. gebracht, so öffnet der

Heizer die Mischklappen ganz, und zwar diejenigen zuerst, welche die heisse Luft in die schwerer zu heizenden Classen einströmen lassen. Dadurch wird der Heizungscanal nach unten geschlossen, und die mit Wasserdampf geschwängerte, heisse Luft steigt in die Canäle. Durch die aus der Luftkammer beständig in die Heizkammer nachrückende kalte Luft wird die heisse Luft stark nach oben getrieben und tritt durch die mit einem Eisengitter verkleidete Oeffnung, noch auf circa 45° C. erwärmt, in die Classe, wenn die dort befindliche Klappe im Heissluftcanal geöffnet ist. Nach der Instruction des Heizers soll die Classe auf 18° C. erwärmt werden. Ist dies geschehen, so hebt er die Mischklappe halb, so dass aus dem oberen Theile der Heizkammer noch heisse Luft, aus dem unteren durch die am Boden befindliche Oeffnung des Heizcanals kalte Luft emporgetrieben wird, welche letztere sich mit der ersteren mischt. Wird die Mischklappe ganz geschlossen, so kann nur kalte Luft durch den Heizungscanal in die Classe kommen, die folgenden Weg zurückgelegt hat: sie dringt von aussen in die Luftkammer, durch die geöffnete untere Luftzuführungsklappe und den unterirdischen, kurzen Canal in die Heizkammer und durch die untere Oeffnung des Heizungscanals in diesen und in die Classe. Auf diese Weise ist auch die Temperatur der Classe schnell abzukühlen.

Alle Klappen für die Winter- und Sommerlüftung und für die Heizung, die sich in der Wand der Classe befinden, werden vom Flure durch den Heizer regulirt. Damit derselbe nun die Temperatur in der Classe beobachten kann, ohne ins Zimmer zu treten, ist ein 100theiliges Thermometer angebracht, das mit einer doppelten Scala versehen ist, deren eine von aussen durch ein die Wand durchquerendes Schaurohr, deren andere von innen abgelesen wird.

Der Fussboden der Classenzimmer ist aus dem harten Holz der nordamerikanischen Fichte so hergestellt, dass keine Fugen entstehen. In jeder Classe befindet sich ein mit feuchten Sägespänen gefüllter Spucknapf. Die Subsellien nach Hippauf's System sind viersitzig, in zwei Reihen aufgestellt und in drei verschiedenen Grössen vorhanden, von denen I für die Classen 6 und 5, II für die Classen 4 und 3, III für die Classen 2 und 1 bestimmt ist. Die Treppen bestehen aus Granit, ihre Stufen sind $2^1/_2$ m lang und steigen sich sehr bequem, weil einem Auftritt von $31^1/_2$ cm Breite eine Steigung von nur 18 cm folgt. Zu beiden Seiten ist ein kräftiger Handläufer vermittelst eiserner Träger im Mauerwerke befestigt.

Im zweiten Stocke befindet sich nach Norden der geräumige Zeichensaal, der sich durch den ganzen Mittelbau beider Häuser erstreckt, also die doppelte Länge einer Classe hat. Er wird durch sechs grosse Fenster erhellt, die noch mit verstellbaren Rouleaux versehen sind. Für die Beleuchtung im Winter sorgen drei Siemens'sche Intensivbrenner von sieben und neun Kerzenstärke.

Im Souterrain befindet sich eine Schulbadeeinrichtung. Dieselbe besteht aus einem Ankleideraum und einem Badezimmer. Letzteres hat zwei Abtheilungen; in jeder befinden sich sechs Brausen (für 12 bis 18 Kinder berechnet), die paarweise an einem unter der Decke befestigten Wasserrohre angebracht sind. Durch zwei grosse, eiserne Oefen, von denen

einer im Ankleideraume aufgestellt ist und zugleich diesen heizt, wird das Wasser erwärmt. In einem Mischgefässe mischt sich kaltes und warmes Wasser, dessen Temperatur durch ein Thermometer angezeigt und durch einen Hebel regulirt wird. Es baden zur Zeit etwa 60 Proc. der Schulkinder.

Gillert (Zeitschrift f. Hygiene XII, S. 82) prüfte die Richtigkeit der Angabe H. Cohn's, dass der Raumwinkel (*w. sin. α*) als Maass für die Helligkeit eines Schulzimmerplatzes angenommen werden könne und kam dabei zu dem Resultate, dass diese Annahme nicht aufrecht zu erhalten, vielmehr das Photometer L. Weber's und die Meternormalkerze als geeignetes Instrument zur Messung der Helligkeit zu empfehlen sei. Auf Grund von Untersuchungen, die der Autor in Berliner Gemeindeschulen anstellte, kam er zu dem Ergebniss, dass das Helligkeitsverhältniss zweier Plätze mit verschiedener Entfernung vom Fenster in der ersten Schulstunde grösser als dasjenige ihrer Raumwinkel, Mittags aber kleiner, als letzteres ist, und schloss hieraus, dass die Leuchtkraft der Quadratgrade mit dem Stande der Sonne veränderliche Werthe annimmt, dass deshalb die Ausmessung der Raumwinkel aller Plätze eines Lehrraumes kein richtiges Bild von der Beleuchtung desselben liefern kann. Nur Eins wird durch eine derartige Ausmessung bequem und zuverlässig ermittelt, nämlich die Thatsache, ob ein Schüler an seinem Platze überhaupt directes Sonnenlicht, oder auch reflectirtes oder lediglich reflectirtes empfängt. Viel wichtiger ist es, festzustellen, ob er stets genügend Licht auf seinem Platze hat, mag dasselbe vom Himmel oder von Mauern kommen. Zu einer solchen Feststellung bedarf es eines durchaus unveränderlichen Maasses. Dem Raumwinkel ist diese Unveränderlichkeit aber nicht eigen.

Ueber den Turnunterricht und die Leibesübungen an den höheren Lehranstalten Preussens entnehme ich dem darüber veröffentlichten Berichte (siehe Berliner Tageblatt 1892, Nr. 584) folgende Angaben:

„Mit Turnunterricht betraut sind zur Zeit 1240 Lehrer (gegen 870 im Jahre 1882). Für den Betrieb von Jugendspielen sind bei der überwiegenden Mehrzahl der Anstalten besondere Stunden angesetzt; nur in den Provinzen Posen, West- und Ostpreussen sind die Anstalten mit derartigen Einrichtungen noch in der Minderheit. Die Pflege der Jugendspiele ist aber an den einzelnen Schulen, was die Zahl der ihr gewidmeten Stunden, die für diese seitens der Schule getroffenen Anordnungen, die Betheiligung der Schüler nach Zahl und Alter u. s. w. anlangt, so verschieden, dass darüber eine zusammenfassende Angabe zur Zeit noch nicht möglich ist. Thatsache ist, dass erfreulicher Weise der hohe Werth der Bewegungsspiele für die Erfrischung und Kräftigung der Jugend immer mehr anerkannt wird.

Gelegenheit, das Schwimmen zu erlernen und zu üben, haben die Schüler von 457 Anstalten. Dass Lehrer der Schule selbst den Schwimmunterricht ertheilen, ist freilich verhältnissmässig selten; wohl aber bestehen bei 73 Anstalten zu den diesem Zwecke dienenden Einrichtungen irgend welche bestimmte Beziehungen. Für die Schüler von 65 Anstalten ist durch die örtlichen Verhältnisse die Möglichkeit, das Schwimmen zu erlernen oder zu üben, ausgeschlossen.

Was schliesslich die Vereinigungen von Schülern zur Pflege des Turnens, des Turnspieles und verwandter Leibesübungen betrifft, so bestehen solche mehr in den westlichen als in den östlichen Provinzen. Nach den Angaben, die darüber von den einzelnen Anstalten gemacht worden sind, waren im Ganzen 78 Schülerturnvereine vorhanden, aus deren Mitgliedern meist die Vorturner für das Riegenturnen genommen wurden und die dadurch auch für den gesammten Turnbetrieb der betreffenden Anstalt nutzbar gemacht werden konnten. An 12 Anstalten bestanden Rudervereine, an einigen zwanzig Vereinigungen für Bewegungsspiele, darunter 17 zur Pflege des Fussballspieles."

Eine besondere Zeitschrift „Mittheilungen des Vereins zur Pflege des Jugendspieles" erscheint seit 1892 in Wien in zwanglosen Heften und hat die Förderung einer gesunden Jugenderziehung sich zum Ziele gesetzt. Das erste Heft enthält auch den Wortlaut der Thesen, welche vom österreichischen Mittelschul-Tage (1890) angenommen wurden, und diejenigen, welche seitens der Vereine „Mittelschule" und „Realschule" vorgeschlagen und 1892 von dem Mittelschul-Tage angenommen wurden. Es sind dies folgende:

1. Mit den Jugendspielen ist thunlichst bald zu beginnen. Es ist zu erwarten, dass Gemeinden, Vereine und Schulfreunde die Einführung der Jugendspiele und die Einrichtung von Spielplätzen fördern.
2. Am zweckmässigsten werden für die Spiele freie oder freizumachende Nachmittage, zwei in der Schulwoche, verwendet. Für die den Spielnachmittagen folgenden Schultage werden keine grösseren, namentlich schriftlichen Aufgaben gefordert, auch sind diese Tage von Schularbeiten, deutsche Schulaufgaben ausgenommen, frei zu lassen.
3. Die Jugendspiele sind zu organisiren und von dem Turnlehrer oder anderen hierzu geneigten und geeigneten Mitgliedern des Lehrkörpers gegen Honorar zu leiten und zu überwachen.
4. Auf Grund der Erfahrungen der nächsten Jahre wird in Erwägung zu ziehen sein, ob die organische Einfügung der Jugendspiele in die bestehenden Lehr- und Erziehungspläne des Gymnasiums und der Realschule möglich ist. Allenfalls ist an das Ministerium die Bitte zu richten, die Lehrpläne und Instructionen mögen im Hinblick auf eine Vereinfachung des Lehrstoffes und eine Herabminderung der wöchentlichen Stundenzahl revidirt werden.
5. So lange eine Anstalt über einen geeigneten Spielplatz nicht verfügt, treten gemeinschaftliche Spaziergänge oder Ausflüge an die Stelle der Bewegungsspiele. Bei schlechtem Wetter wird im Turnsaale gespielt.
6. Die Theilnahme aller Schüler am Spiele ist in jeder Weise anzustreben, aber einstweilen keinem Zwange unterworfen. Ein Ausschliessen vom Spiele darf nur ausnahmsweise und nur aus triftigen Gründen stattfinden.
7. Unter den Spielen sind die einheimischen zu bevorzugen und unter ihnen namentlich diejenigen, welche ethische Zwecke verfolgen.

8. Zur Gewinnung sachverständiger Spielleiter ist dem Jugendspiele in den Turnlehrercursen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.
9. Das Spiel wird mit einem passenden Liede eröffnet, dem Gesange überhaupt erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet.

Eine Schrift des Centralausschusses zur Förderung der Jugend- und Volksspiele in Deutschland erschien unter dem Titel: „Ueber Jugend- und Volksspiele“, Hannover-Linden 1892. Dieselbe enthält vier Capitel. Das erste erörtert kurz den pädagogischen Werth der Bewegungsspiele, ihren Einfluss auf die Entwickelung des Brustkorbes, der Lungen, bespricht auch den Unterschied des Turnens und Spielens. Im zweiten Capitel wird die Geschichte der Jugendspiele, im dritten ihre praktische Ausführung (in elf Einzelaufsätzen), im letzten der Arbeitsplan und die Organisation des Centralausschusses für Jugendspiele geschildert.

Ausserdem wird die Frage der Schulspiele erörtert in der kleinen Schrift: Mühlbrecht, Die Turnspiele unserer Knaben. Gr. Lichterfelde 1892 und M. Guttmann, Jugendspiele und Schülerwanderungen. Wien 1893.

Gewerbehygiene.

Die Fortschritte der Gesundheitslehre bezüglich der industriellen Thätigkeit liegen vornehmlich in der Schaffung besserer statistischer Belege über die Morbidität und Mortalität gewerblicher Arbeiter (Berichte der Fabrikinspectoren, der Krankencassenvorstände, des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, wissenschaftliche Aufsätze zahlreicher Autoren, insbesondere der Vortrag Ogle's 1891), in der Förderung der Lehre von den Staubinhalationskrankheiten (Arnold, Kunze, Perlen) und der Lehre von der Wirkung schädlicher Gase (Lehmann, L. Pfeiffer, Rosenblatt, Kwilecki), aber auch darin, dass die Gefahren einzelner Gewerbe eingehend beschrieben wurden (Roszahegyi, Anacker, Layet, Lewin, Heinzerling, Blaschko, Raymondaud, Sommerfeld und viele Andere), und dass wir über die Verunreinigung der Flüsse durch gewerbliche Abwässer, sowie über die Methoden der Reinigung der letzteren bessere Aufklärung erhielten (J. König). Die Fortschritte der Gesundheitspflege bezüglich der industriellen Thätigkeit zeigen sich besonders in der Erhöhung des Cubikraumes, in der Verbesserung der Ventilation der Fabrikräume, in der Einführung besserer Beleuchtung derselben, namentlich durch elektrisches Glühlicht, sowie in der Anordnung von Schutzvorrichtungen für die Arbeiter. Unter diesen Vorrichtungen sind die Exhaustoren für schädlichen Staub, der Wendschuch'sche Respirator, die Schutzhauben für Kreissägen, die Glühlichtschutzlampe besonders hervorzuheben. Hygienisch belangreich ist auch die Appert'sche Erfindung, nach welcher das Glasblasen durch comprimirte Luft bewerkstelligt wird. Nicht genügend sind bislang die Fortschritte in der Reinigung der Abwässer, da die praktische Durchführung auch als gut erkannter Methoden vielfach, z. B. bei den Zuckerfabrikabwässern, auf Schwierigkeiten stösst.

Unter den legislatorischen Leistungen der letzten Jahre ist zu gedenken:

1. Der englischen *Houses of the Working Classes Act* 1885 und 1890.
2. Des italienischen *Legge sul lavoro dei fanciulli* etc. 1886.
3. Des deutschen Unfallversicherungsgesetzes von 1885, des deutschen Gesetzes über Invaliden- und Altersversicherung vom Jahre 1889 und des deutschen Arbeiterschutzgesetzes vom Jahre 1891.

4. Der deutschen Verordnung von 1883 über jugendliche Arbeiter in Steinkohlengruben.
5. Der deutschen Verordnung von 1886 über die Arbeit von Arbeiterinnen und jugendlichen Personen in Drahtziehereien.
6. Der deutschen Verordnung von 1886 über Bleifarben- und Bleizuckerfabriken.
7. Des deutschen Gesetzes von 1884 über Zündhölzerfabrikation.
8. Der englischen *Cotton Cloth Act* 1889 und der englischen *Factory and Workshop Act* 1891.
9. Des holländischen Gesetzes von 1889 über die Arbeit junger Personen und Frauen.
10. Des belgischen Gesetzes von 1890 über Fabrikation von Phosphorzündhölzern, sowie des belgischen Gesetzes von 1889 betr. Arbeiterwohnungen.
11. Des schwedisch-norwegischen Fabrikgesetzes von 1890.
12. Des österreichischen Gesetzes von 1892 zur Beförderung von Arbeiterwohnungen.
13. Des franz. Gesetzes von 1892 über Kinder- und Frauenarbeit.

Ausserordentlich Viel ist endlich während der letzten 10 Jahre für die Wohlfahrt der Arbeiter noch in sofern geschehen, als Behörden und Arbeitgeber bestrebt gewesen sind, bessere Wohnungen für sie zu schaffen, ihnen die Erwerbung eines eigenen Heims zu erleichtern, ihre Ernährungsverhältnisse zu verbessern (Volksküchen, Kaffeeschänken, Arbeitermenagen), ihre Bildung zu fördern (Fachschulen, Fortbildungsschulen, Volksbibliotheken).

Jahrgang 1892.

Allgemeines. Werthvolles Material für die Beurtheilung des auf dem Gebiete der Gewerbehygiene Geleisteten liefern, wie in früheren Jahren, die Berichte der Fabrik- und Gewerbeinspectoren Deutschlands, Oesterreichs, der Schweiz und Englands. Von diesen Berichten sind diejenigen der deutschen Fabrikinspectoren pro 1891 zusammengefasst in den „Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der Inspectoren". Sie werden von mir weiter unten vielfach erwähnt und mit der Bezeichnung A. M. 1891 citirt werden.

Sonst liefern werthvolles Material die Verhandlungen der „*Société de médecine publique et d'hygiène professionelle*" (in den Annales d'hygiène publique XXVII und XXVIII), die Verhandlungen des siebenten internationalen hygienischen Congresses zu London, die Zeitschriften: Gesundheitsingenieur, L'ingegneria sanitaria, Dingler's polyt. Journal, die Revue d'hygiène et de police sanitaire de Paris und diejenige von Bordeaux, der Sanitary Record und die Berichte der verschiedenen Krankencassenvereine.

Im Jahre 1891 betrug die Gesammtzahl der in deutschen Gewerbebetrieben vorgenommenen Revisionen der Aufsichtsbeamten 35 841, von ihnen waren 1880 mehrmalige, 368 nächtliche, die übrigen einmalige.

In demselben Jahre begann in Preussen die Neuorganisation des Gewerbeaufsichtsdienstes. Sie hat zum Ziele, bei jeder Regierung einen Regierungs- und Gewerberath als fachkundige Beihülfe für den Regierungspräsidenten anzustellen, jeden Regierungsbezirk aber in Gewerbeinspectionsbezirke einzutheilen, denen Gewerbeinspectoren vorstehen.

Der „Verein zur Pflege des gewerbehygienischen Museums zu Wien" gab im Jahre 1892 eine Schilderung „der in den gewerblichen Be-

trieben vorkommenden Staubarten in Wort und Bild" heraus. In derselben sind berücksichtigt worden der Metallstaub, der Steinstaub, der Staub in Drechslereien, der Holzstaub, der Staub in der Textilindustrie, in der Rosshaarindustrie, der Filz- und Hutfabrikation und derjenige in den Mühlen, den Lohgerbereien, der Teppichstaub und der Hadernstaub. Elf Lichtdrucktafeln führen in 100facher Vergrösserung das Aussehen der genannten Staubarten vor und geben damit ein treffliches Bild von der durch ihre mechanische Einwirkung drohenden Schädigung. Ausserdem finden wir auf den Seiten 1 bis 10 eine gute Beschreibung der äusseren Eigenschaften jener Staubarten. — Es ist sehr zu wünschen, dass diese instructive Schilderung in industriellen Kreisen, namentlich bei Fabrikinhabern, in technischen Schulen und Hochschulen eine möglichst weite Verbreitung finde.

Nach den A. M. 1891, S. 205, kamen im Jahre 1891 Milzbranderkrankungen bei Arbeitern vor in Ross- und Kuhhaarspinnereien, in Gerbereien, in Handschuhfabriken, in Bürsten- und Pinselfabriken, in einer Rosshaarspinnerei des Grossherzogthums Baden trotz Desinfection der Haare in einem Dampfdesinfector bei mehr als 100°, ferner Pockenerkankungen in einer Woll- und Filzfabrik bei Arbeitern, welche den sogenannten „Wolf" bedient hatten, in dem die Wolle ihre erste Verarbeitung erfährt, sodann Syphiliserkrankungen in einer Glashütte bei acht Glasbläsern, welche durch die von zwei syphilitischen Mitarbeitern benutzen Glasbläserpfeifen angesteckt worden waren, des Weiteren einige wenige Fälle von Phosphornekrose, endlich verhältnissmässig nicht viele Bleivergiftungen.

Im Jahre 1891 bestanden in Deutschland 21 498 selbstständige Krankencassen mit 6879921 Versicherten. Die Einnahmen der Cassen betrugen 120031968 Mk., die Ausgaben 98825659 Mk. und zwar:

8954781 Mk. für Krankheitskosten,
41858446 „ „ Krankengeld,
17859712 „ „ Aerzte,
14894070 „ „ Arzneien.

Es kamen auf

1 Mitglied 0·3 Krankheitsfälle,
1 „ 4·1 Krankheitstage

(bei den Gemeindekrankencassen).

Ein lesenswerther Aufsatz E. Roth's beschäftigt sich mit dem Arbeiterschutz und der Unfallversicherung (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentliche Gesundheitspflege 1892, S. 277). Der Autor hebt hervor, dass die Zahl der Unfälle, welche dauernde völlige Erwerbsunfähigkeit oder den Tod zur Folge hatten,

im Jahre 1886 42·5 Proc. sämmtlicher entschädigungspflichtigen Unfälle,
„ „ 1887 37·6 „ „ „ „
„ „ 1888 27·8 „ „ „ „
„ „ 1889 25·9 „ „ „ „

betrug. Unfälle, die eine völlige und dauernde Erwerbsunfähigkeit zur Folge hatten, ereigneten sich im Bereiche der Berufsgenossenschaften, Ausführungsbehörden und Versicherungsanstalten:

i. J. 1888 in 2216 Fällen = 10·4 Proc. der entschädigungspflichtigen Unfälle,
„ 1889 „ 2908 „ = 9·2 „ „ „ „

Die Todesfälle allein betrugen

1886 . . . . . 27·7 Proc.
1888 . . . . . 17·4 „
1889 . . . . . 16·7 „

Im Jahre 1889 wurden in gewerblichen Berufsgenossenschaften 139549 Unfälle, oder 29·42 : 1000 Versicherte gemeldet. Unter ihnen waren entschädigungspflichtig

22340 oder 16 Proc. der sämmtlichen Unfälle,
tödtlich endigend 3382 oder 15 Proc. der entschädigungspflichtigen Unfälle,
mit dauernder Erwerbsunfähigkeit verbunden 15119 oder 67·6 Proc. der entschädigungspflichtigen Unfälle,
mit vorübergehender Erwerbsunfähigkeit verbunden 3839 oder 17·1 Proc. der entschädigungspflichtigen Unfälle..

Hinter dem Durchschnitt von 4·7 Unfällen auf 1000 Versicherte blieben am meisten von allen zurück die Tabaks-Berufsgenossenschaft mit 0·44, die Bekleidungsindustrie-Berufsgenossenschaft mit 1·03, die süddeutsche Edel- und Unedelmetall-Berufsgenossenschaft mit 1·26 und weiter die Seiden-, die Töpferei-, die Buchdrucker- und die Strassenbahn-Berufsgenossenschaft. Die höchsten Ziffern wiesen auf die Brauerei- und Mälzerei-Berufsgenossenschaft mit 10·68, die Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft mit 10·16, die rheinisch-westphälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft mit 9·93, die Knappschafts-Berufsgenossenschaft mit 8·43, die bayerische Holzindustrie-Berufsgenossenschaft mit 7·67, die Müllerei-Berufsgenossenschaft mit 7·48 und die norddeutsche Holz-Berufsgenossenschaft mit 7·04; es folgen weiter die Papiermacher-, die Tiefbau-, die Baugewerks-, die Maschinen- und die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften.

Nach der sorgfältigen Statistik des Reichsversicherungs-Amtes betrug im Jahre 1887 die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle 15·970; von diesen hatten 18·51 Proc. den Tod und 17·7 Proc. dauernde völlige Erwerbsunfähigkeit zur Folge. Auf 1000 versicherte Personen entfielen 0·77 getödtete und 3·37 sonstige schwer verletzte. In der grossen Mehrzahl — 14·840 Fälle umfassend — bestanden die Verletzungen in auf mechanischem Wege herbeigeführten Wunden, Quetschungen, Knochenbrüchen etc.; demnächst folgten Verbrennungen, Verbrühungen oder Aetzungen mit 851 Fällen; in 147 Fällen erfolgte der Tod durch Ertrinken, in 114 Fällen durch Erstickung und in 18 Fällen durch Frost, Blitz etc.

Unter den Wochentagen zeigte der Montag, Freitag und Sonnabend eine Zunahme der Unfälle. Von den Tageszeiten waren die Vormittagsstunden von 9 bis 12 Uhr und die Nachmittagsstunden von 3 bis 6 Uhr in höherem Maasse mit Unfällen belastet. Für Montag Vormittag trat eine weitere durchschnittliche Steigerung um 0·84 Proc. und für Sonnabend Nachmittag eine solche um 4 Proc. ein, Durchschnitte, die bei einzelnen Berufsgenossenschaften ganz erheblich überschritten wurden.

Von den entschädigten Unfällen kamen auf Verletzungen durch Maschinen 4287 Fälle = 26·8 Proc., darunter 469 Todesfälle oder 10·9 Proc. Die Statistik lehrt weiter, dass nahezu der vierte Theil aller schweren Unfälle, die durch Maschinen verursacht sind, auf den Verkehr an Treibriemen und Zahnrädern entfällt und somit bei sorgfältiger Beobachtung und Ueberwachung der Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere der Bestimmung, dass Riemen immer nur mittelst Riemenaufleger und nur bei langsamem Gang oder Stillstand der Maschine aufgelegt werden dürfen, sowie bei vorschriftsmässiger Anbringung von Riemenkästen, Räderverdecken, Riemen- und Räderumwehrungen mit Sicherheit vermeidbar ist.

Als Ursachen der Unfälle ergaben sich:

A.	Den Unternehmern zur Last fallend (mangelhafte Betriebseinrichtungen, keine oder ungenügende Anweisung, Fehlen von Schutzvorrichtungen)	3156 Fälle	= 19·76 Proc.
B.	Den Arbeitern zur Last fallend (Nichtbenutzung vorhandener Schutzvorrichtungen, Handeln wider Vorschrift, Leichtsinn, Ungeschicklichkeit, Unachtsamkeit, ungeeignete Kleidung).	4094 „	= 25·64 „
C.	Theils den Unternehmern, theils den Arbeitern zur Last fallend (Fehlen von Schutzvorrichtungen u. s. w. und Unachtsamkeit u. s. w. der Arbeiter selbst, Schuld von Mitarbeitern).	1235 „	= 7·73 „
	Summa	8485 Fälle	= 53·13 Proc.
D.	Andere Ursachen (Gefährlichkeit des Betriebes, so dass zur Zeit eine Verhütnng dieser Unfälle nicht möglich erscheint, und nicht zu ermittelnde Ursachen)	7485 Fälle	= 46·87 Proc.

Ungefähr die Hälfte aller Unfälle war also vermeidbar. Sie entstanden wesentlich in Folge mangelhafter Ueberwachung der richtigen Ausführung der Unfallverhütungsvorschriften und in Folge der Indolenz eines Theiles der Unternehmer.

Roth verspricht sich wirksame Abhülfe von dem Gesetze betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung (1891, 1. Juni). Dasselbe bestimmt:

„Die Gewerbeunternehmer sind verpflichtet, die Arbeitsräume, Betriebsvorrichtungen, Maschinen und Geräthschaften so einzurichten und zu unterhalten und den Betrieb so zu regeln, dass die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet.

„Insbesondere ist für genügendes Licht, ausreichenden Luftraum und Luftwechsel, Beseitigung des bei dem Betriebe entstehenden Staubes, der dabei entwickelten Dünste und Gase, sowie der dabei entstehenden Abfälle Sorge zu tragen.

„Ebenso sind diejenigen Vorrichtungen herzustellen, welche zum Schutze der Arbeiter gegen gefährliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinen-

theilen oder gegen andere in der Natur der Betriebsstätte oder des Betriebes liegende Gefahren, namentlich auch gegen die Gefahren, welche aus Fabrikbränden erwachsen können, erforderlich sind.

„Endlich sind diejenigen Vorschriften über die Ordnung des Betriebes und das Verhalten der Arbeiter zu erlassen, welche zur Sicherung eines gefahrlosen Betriebes erforderlich sind.“

Für absolut nothwendig ist eine fortlaufende polizeiliche Controle der Ausführung dieser Bestimmungen zu erachten. Indirect dürften aber auch die Medicinalbeamten berufen sein, auf dem Gebiete der Unfallverhütung im engeren Sinne mitzuwirken, indem sie gelegentlich der Fabrikaufsicht nach der hygienischen Seite auch der Unfallverhütung ihr Augenmerk zuwenden und in Verbindung mit Fabrik- und Cassenärzten belehrend zu wirken sich bemühen.

Arbeitsräume. Die deutschen Aufsichtsbeamten heben in ihren Berichten für 1891 hervor, dass bei Neuanlagen in der Regel Nichts versäumt wird, um ausreichend hohe, helle und luftige Arbeitsräume herzustellen, dass Ventilations- und Staubabsaugungsvorkehrungen getroffen werden, dass aber die älteren Anlagen in allen diesen Punkten noch Viel zu wünschen übrig lassen. (A. M. 1891, S. 186.)

Die Berichte der schweizerischen Fabrikinspectoren für 1890 und 1891 bringen (auf S. 9) beachtenswerthe Angaben über Luftraum und Glasfläche der Arbeitssäle im ersten Inspectionskreise. Danach kamen auf den Kopf 6 bis 516 cbm Luftraum bei einer Höhe des Saales von 2·3 bis 15 m. Der Beleuchtungscoëfficient (Verhältniss der Glas- zur Bodenfläche) schwankte von 2·5 bis 13·4. Auch diese Berichte betonen den grossen Unterschied zwischen den vortrefflichen neuen und den mehrere Decennien alten Anlagen, betonen ferner, dass die künstliche Beleuchtung immer mehr durch elektrisches Licht bewirkt wird, dass in vielen Fabriken Kohlensäuremesser und Hygrometer zu finden sind, die Ventilation in manchen aber noch zu wünschen übrig lässt, führen eine Reihe von Lüftungs- und Luftbefeuchtungsapparaten vor und weisen darauf hin, dass für schweizerische Fabriken die Torfmull- und Erdclosets in Aufnahme kommen und sich recht gut bewähren.

Die preussischen Ministerien für Handel- und Gewerbe und der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten haben die nachfolgenden Gesichtspunkte, die zur Abwendung gesundheitsschädlicher Wirkungen des Wasser- und Halbwassergases zu beobachten sind, ausarbeiten lassen.

Gesichtspunkte, die zur Abwendung gesundheitsschädlicher Wirkungen des Wasser- und Halbwassergases zu beobachten sind.

Wassergas und Halbwassergas (Misch-, Dowson-, Wilson-, Motor-, Generator-Wassergas) wirken bei Geruchlosigkeit wegen ihres hohen Kohlenoxydgehaltes von 35 bis 42 und beziehentlich 21 bis 27 Volumprocent gesundheitsschädlich. Die Schädlichkeitsgrenze wird auf etwa 0·3 Thle. Kohlenoxydgas in 1000 Thln. Luft angegeben.

Im Gemisch mit gewissen Mengen Luft sind die Gase auch explosiv.

Als Sicherheitsmaassregeln zur thunlichsten Verhütung von Gefahren sind nachstehende zu empfehlen:

1. Die Vorrichtungen zur Darstellung und Reinigung der Gase sind in reichlich gelüfteten Räumen, am sichersten in seitlich offenen Schuppen aufzustellen, in denen sich die Arbeiter nicht länger, als zur Bedienung der Vorrichtungen erforderlich ist, aufhalten dürfen. Keinesfalls dürfen darin die Arbeiter ihre Mahlzeiten einnehmen. Ein Zusammenhang jener Räume mit Wohnräumen ist nicht zulässig.
2. Die Füllöffnungen der Gasgeneratoren sind mit doppeltem Verschluss zu versehen.
3. Auf die Herstellung gasdichter Leitungsröhren und auf deren Erhaltung in diesem Zustande ist die grösste Sorgfalt zu verwenden. Dieselben sind auf 1 bis $1^1/_2$ Atmosphären Ueberdruck zu prüfen. Soweit möglich, ist zu verhüten,

   dass die Hauptleitungen innerhalb, unter oder nahe bei geschlossenen, zum Aufenthalt von Menschen dienenden Räume zu liegen kommen.
4. Unterirdische Röhren sind so tief zu legen, dass der Frost eine Einwirkung darauf nicht ausüben kann.
5. Zur zeitweiligen Prüfung der Röhrenleitung auf ihre Dichtigkeit können dienen:
   a) für Hausleitungen der neben dem Gasmesser anzubringende Muchall'sche Gascontroleur [1];
   b) für andere zugängige Leitungen das Bestreichen derselben mit Seifenlösung und die Beobachtung, ob sich in dieser Lösung Gasblasen bilden;
   c) für nicht zugängige unterirdische längere Leitungen:
      α) die Controle mittelst des Manometers bei den am Anfange und am Ende geschlossenen Leitungen, und zwar nach der Richtung, ob der Gasdruck längere Zeit sich gleich bleibt;
      β) die Anbringung von senkrechten Röhrchen in gewissen Entfernungen im Erdboden. Diese Röhren müssen bis auf die Verbindungsstellen der Hauptröhren hinabreichen, mit ihrem oberen Ende in einem ausgehöhlten Holzklotze befestigt und mit einem Stöpsel verschlossen sein. Die im Niveau des Strassenpflasters, der Fabriksohle und dergl. liegende obere Kante des Holzklotzes ist mit einem eisernen Deckel zu versehen, nach dessen und des Stöpsels Entfernung beobachtet werden kann, ob Gas austritt, welches durch Schwärzung von Palladiumpapier [2] oder, wenn dem Gase Riechstoffe zugesetzt waren, durch den Geruch sich zu erkennen giebt.
6. Es zu verhüten, dass die Verbrennungsproducte der Gase, die noch Kohlenoxydgas enthalten können, sich der zum Athmen bestimmten Luft in Wohn- und Fabrikräumen beimischen. Darum sind letztere stets ausgiebig zu lüften.
7. Mit den Gasen gespeiste Kraftmaschinen dürfen nur in gut gelüfteten Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen nicht bestimmt sind, aufgestellt werden.
8. Kleinere Gasbehälter für Einzelbetrieb sind ausserhalb des Gaserzeugungsraumes an einem reichlich gelüfteten Orte, am besten im Freien aufzu-

[1] Muchall's Controlapparat ist von S. Elster in Berlin N.O., Neue Königstrasse 68, sowie von Schmidt und Morf in Zürich zu beziehen.

[2] Palladiumpapier stellt man her, indem man Filterpapier durch eine neutrale Lösung von 0·2 Palladiumchlorür in 100 cbcm Wasser zieht und trocknet. Es ist stets feucht zu benutzen.

stellen. Grössere Gasbehälter können im Freien oder in besonderen Gebäuden, die nicht zugleich anderen Zwecken dienen, untergebracht werden. Stehen sie im Freien, so ist ihre Entfernung von benachbarten Gebäuden derartig zu bemessen, dass sie möglichst geschützt sind, und dass sie von herabstürzenden brennenden Stoffen nicht getroffen werden können. Auch muss rings um den Behälter noch ein zur Aufstellung und Handhabung von fahrbaren Löschgeräthschaften genügender Raum bleiben, Gasbehältergebäude sind in ihrem oberen Theile mit Lüftungsvorrichtungen, die von aussen gehandhabt werden können, zu versehen und dürfen nur mit zuverlässiger Sicherheitsmaske betreten werden.

Fürsorge für Arbeiter. Das Arbeitsamt der Vereinigten Staaten von Nordamerika stellte Nachweise über die Jahresausgaben von 2561 Familien zusammen, die aus Mann, Frau und 3 bis 5 Kindern bis zu 4 Jahren bestanden. Als durchschnittliche Jahresausgabe fand man die Summe von 534 Doll. = 2240 Mk. Im Einzelnen wurde verausgabt für

Nahrung	41·03	Proc.
Kleidung	15·31	„
Wohnung	15·06	„
Feuerung	5·00	„
Erleuchtung	0·90	„
Sonstiges	22·70	„

Ausser diesen Nachweisungen führt nun die Quelle der gegenwärtigen Mittheilungen einige andere an, welche zum Theil erheblich von jenen abweichen. Da sind zunächst drei Hauptergebnisse aus den Budgets von 1875 und 1883 für Massachusetts sowie von 1884 für Illinois im „Massachusetts Labor Report“ von 1885 nach gewissen Abrechnungen für Kostgänger etc. Wir stellen auch hier die Procentantheile der Ausgabenposten neben einander:

	Massachusetts		Illinois
Posten:	1875	1883	1884
Nahrungsmittel	56	49·28	41·38
Kleidung	15	15·95	21·00
Miethe	17	19·74	17·42
Feuerung	6	4·30	5·63
Sonstiges	6	10·73	14·57

Zur Vergleichung mit deutschen Nachweisungen theilen wir noch die Durchschnittsausgaben einer der 232 Familien, aus denen die Einzelkosten des Haushaltes vorliegen, für Nahrung mit. Sie betragen für

	Doll.	Proc.
Rindfleisch	40·95	15·61
Schweinefleisch	17·20	6·55
Fleisch, nicht näher bezeichnet	16·10	6·14
Geflügel	2·78	1·06
Fisch	2·97	1·13
Eier	8·28	3·16
Milch	15·02	5·72
Butter	29·04	11·07
Käse	1·73	0·66
Thee	4·51	1·72
Kaffee	13·97	5·22
Zucker	16·69	6·36
Syrup	1·44	0·55
Latus	170·68	64·95

	Doll.	Proc.
Transport	170·68	64·95
Speck, Schmalz	5·27	2·01
Weizen-, Maismehl	28·62	10·22
Brot	11·42	4·36
Reis	0·62	0·24
Obst	8·80	3·32
Kartoffeln	11·92	4.54
Gemüse	12·55	4·79
Essig, Eingemachtes und Gewürz	1·86	0·71
nicht näher bezeichnet	12·47	4·76
zusammen	264·21	100·00

(Nach „Berliner Tageblatt“ 1892, Nr. 634 a.)

Von den Schriften der „Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“, Berlin 1892, enthält Nr. 1 einen Aufsatz über die Fürsorge der Arbeitgeber für die Wohnungen der Arbeiter, einen anderen über die Mitwirknng der Arbeitnehmer bei Schaffung von Wohnungen, ein Capitel über die allgemeinen Grundsätze für Bau und Einrichtung der Arbeiterwohnungen, ferner einen Bericht über die Verhandlungen der Centralstelle und endlich einen solchen über die Ausstellung von Arbeiterwohnungsplänen.

Stübben bespricht die Arbeiterwohnungsfrage in Bezug auf die Gesetzgebung verschiedener Länder (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege 1892, S. 541). Er beginnt mit der Vorführung des Gesetzentwurfes, den J. Siegfried und 76 andere Mitglieder der französischen Kammer eingereicht haben, weist im Anschluss hieran auf das belgische Gesetz vom 9. August 1889 hin, erwähnt das österreichische Gesetz zur Beförderung der Arbeiterwohnungen vom 9. Februar 1892, geht ausführlich auf das englische Gesetz: *housing of the working classes act* 1890 ein und schliesst mit einer kurzen Darlegung der Newyorker Verhältnisse, einer Besprechung der Befugnisse des dortigen Health Departement bezüglich der Mieth- und Logirhäuser. — Albrecht erörtert ebenfalls in der Deutschen Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege (1892, S. 521) die Frage der Arbeiterwohnungen. Er geht dabei auf die Verhandlungen der Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen ein und bezeichnet es als das Hauptergebniss dieser Verhandlungen, dass man ausgesprochen habe, es müssen alle Mittel mobil gemacht werden, welche dazu führen können, die Zahl der billigen Anforderungen entsprechenden Wohnungen — unter thunlichster Rücksicht auf Hygiene und Sittlichkeit — zu vergrössern und zwar zu Miethbedingungen, welche zu dem Einkommen der niederen Classen in richtigem Verhältniss stehen. Hierzu soll der Besitzende, besonders der Arbeitgeber, die Gemeinde und die Selbsthülfe der Wohnungsbedürftigen mitwirken. Werthvoll ist die Beigabe einer Anzahl Risse von Arbeiterwohnhäusern für eine, zwei, drei, vier, acht, sechszehn Familien, von einem Wohnhaus für ländliche Arbeiter, von Wohnhausanlagen des gemeinnützigen Bauvereins in Dresden, des Hannoverschen Spar- und Bauvereins u. s. w. Der ganze Aufsatz wirkt unzweifelhaft in hohem Grade anregend. — Auch Nussbaum (Centralblatt f. allg. Gesundheitspflege 1892,

S. 361) schildert die erste Conferenz der Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen.

Die „Artizans Dwelling Company" in London hat ein in vieler Hinsicht beachtenswerthes Arbeiterwohnhaus erbaut. An der Bond-Street (Vauxhall) erbaut, hat es 45 m Front, vier Stockwerke und ist nur für unverheirathete Arbeiter bestimmt. Im Erdgeschoss befindet sich der Speisesaal, der genügenden Raum für 192 Personen bietet; in demselben befinden sich vier Küchenherde, an denen jeder Arbeiter seine Speisen kostenlos sich selbst bereiten darf; wer nicht selbst für sich kochen will, kann seine Speisen zum Selbstkostenpreise in zubereitetem Zustande von der Anstalt beziehen. Auch ein schönes Rauchzimmer steht zur Verfügung. Der Waschraum enthält 44 Waschbecken, eine Anzahl Fusswannen, sowie Vollbäder; kaltes und warmes Wasser ist zu jeder Zeit zu haben, und zwar wird alles unentgeltlich hergegeben. Schmutzige Wäsche kann ebenfalls im Hause von den Besitzern gewaschen werden; auch ist ein Raum zur Desinfection von Kleidungsstücken vorhanden, ferner eine Barbierstube und ein Raum zum Putzen der Stiefel. Im ersten Stock befindet sich das Lesezimmer, 21 m lang und 5·5 m breit. Es enthält eine sehr gute Bibliothek, Schreibtische, sowie Lehnstühle; hübsche Bilder zieren die Wände. Die Schlafräume, 460 an der Zahl, sind höchst zweckmässig eingerichtet. Mit wenigen Ausnahmen hat jeder Arbeiter ein eigenes Zimmer, das von dem des Nachbarn durch eine Wand getrennt ist. Jeder Schlafraum hat ein grosses Fenster, ist mit Gas versehen und wird durch Luftheizung gewärmt. Die Bettstellen sind von Eisen, die Matratzen aus Rosshaaren; jeder Arbeiter erhält eine genügende Anzahl von Decken, Betttüchern und Kopfkissen. An den Wänden befindet sich eine Anzahl Haken zum Aufhängen der Kleider, ausserdem ist ein verschliessbarer Kasten vorhanden. Jeder Miether bezahlt für den Tag 6 Pence oder 60 Pfg. Hierfür erhält er ausser dem Essen alles, während in der unmittelbaren Nachbarschaft der Arbeiter für eine elende Schlafstelle, die er mit vielen anderen theilen muss, 4 Pence oder 34 Pfg. verlangt werden. Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Anlage einen Gewinn von $4^1/_2$ Proc. abwerfen soll. (Aus dem „Rostocker Anzeiger" 1893, Nr. 14.)

Der Stadtrath zu Glauchau nahm auf Ersuchen des Bezirksarztes eine Revision der Schlafstellen der böhmischen Maurer vor. (22. Jahresbericht für Sachsen, S. 152.) Es fanden sich unglaubliche Uebelstände:

1. fehlten häufig die Betten, so dass die Leute auf einem Strohsacke lagen;
2. die Quartierleute lagen in der Stube des Hauswirths, theils auf einem Sopha, theils auf einem Abends hereingebrachten Strohsack;
3. fensterlose Räume wurden als Schlafräume benutzt;
4. auf den Kopf kam sehr oft ein Raum von noch nicht 4 cbm;
5. ein Ehepaar schlief mit einem anderen Ehepaar oder mit anderen Männern oder Frauen in einer Kammer;
6. ein Mann schlief mit seinen zwei Schwestern in einem Bette.

Daraufhin beschloss der Stadtrath ein Regulativ für das Schlafstellenwesen aufzustellen, das zwar hinter den meisten Regulativen zurückbleibt, aber doch die schlimmsten Uebelstände beseitigt. Auf An-

regung des Bezirksarztes wurden seitens der königl. Amtshauptmannschaft auch die nächstliegenden Dörfer, in denen die Verhältnisse ähnlich waren, zur Aufstellung von Regulativen aufgefordert, welcher Forderung entsprochen wurde.

Schutz der öffentlichen Gesundheit. H. Roscoe (Chemiker-Zeitung 1892, S. 309) bespricht die Verunreinigung der beiden Flüsse Mersey und Irwell, hebt hervor, dass die durch Cloakeninhalt erzeugte Verunreinigung des Wassers die gefährlichste ist, und dass von industriellen Abwässern jetzt diejenigen der Gerbereien, Wollwäschereien und Papierfabriken die bedenklichsten sind. Die Seiden- und Baumwollfärbereien leiten seit der Zeit der zunehmenden Verwendung von Theerfarbstoffen viel weniger unreine Abwässer in die Flüsse und Bäche ein.

Nach dem Berichte des Aufsichtsbeamten für Potsdam-Frankfurt a. O. (A. M. 1891, S. 238) trägt die Textilindustrie sehr viel zur Verunreinigung der Flüsse bei. Ein Mittel, die letztere wesentlich zu verringern, ist nach ihm die Einrichtung von Walkfettfabriken, d. h. von Anlagen, welche aus den öl- und seifehaltigen Abwässern das Fett gewinnen. Eine Fabrik dieser Art stellt aus den Abwässern einer Industriestadt jährlich ungefähr 10000 Centner reines Stearin und Oleïn her.

Dass zur Reinigung der Zuckerfabrikabwässer seitens der deutschen Aufsichtsbeamten die Berieselung als das zur Zeit beste Verfahren anerkannt wird, findet der Leser weiter unten bei „Zuckerfabriken" des Näheren erörtert.

Grosse Schwierigkeiten entstehen noch immer wegen Beseitigung der Sulfit-Cellulosefabrikabwässer. In dem Aufsichtsbezirk Köln-Coblenz musste eine Fabrik dieser Art bloss wegen der Unmöglichkeit, das Abwasser zu beseitigen, ihren Betrieb einstellen. Die Kochlaugen wurden in Senkbrunnen versickert; letztere versagten aber nach einiger Zeit den Dienst und mussten durch neue ersetzt werden. Als das ganze Grundstück kein Abwasser mehr aufnehmen konnte, dachte man daran, es in einen Bach abzulassen. Dies wurde jedoch untersagt, und deshalb musste der ganze Betrieb der Fabrik eingestellt werden.

Aus dem Königreiche Sachsen wird Folgendes berichtet: Eine Malzfabrik hatte den Betrieb begonnen, ohne die geringste Vorkehrung der Klärung des täglich 120 bis 150 cbm betragenden Abwassers getroffen zu haben. In Folge dessen trat eine hochgradige Verunreinigung des Flösselbaches nach 5 bis 6 Wochen ein. Auf dem Bette und an den Rändern des Baches zeigten sich grauweisse Pilzrasen: das Wasser war trübe und von jauchigem Geruche. Eine unterhalb der Malzfabrik gelegene Brauerei, welche Flösselwasser zum Betriebe verwendete, hatte schlechtes, jauchig riechendes Bier bekommen und schliesslich den Betrieb einstellen müssen. Vom Brauer auf diesen Uebelstand aufmerksam gemacht, ist der Bezirksarzt beim Stadtrathe vorstellig geworden, und dieser hatte der Malzfabrik den Betrieb untersagt. Letztere richtete hierauf Kläranlagen nach dem Oppermann'schen Verfahren ein und befreite den Flösselbach mit eisernen Besen von den Ablagerungen. Ein der Malzfabrik gehöriger kleiner Teich soll während des Fabrikbaues zur Sammelgrube für die provisorischen

Arbeiteraborte verwendet gewesen sein und, da er bei Regengüssen und sonst oft überlief, häufig direct die Jauche in den Bach haben übertreten lassen (dieses Teichwasser war noch im November dunkelbräunlich, jauchig riechend). Bei der letzten Flösselverunreinigung hatte der Stadtrath sein Augenmerk auch auf die Abwässer der Molkerei gerichtet, weil dieselben vor einigen Jahren zur Entstehung des Leptomitus lacteus im Flössel Anlass gegeben hatten; allein diesmal hatten sie sich, Dank den hergestellten Kläranlagen, verhältnissmässig rein, zumal frei von Milchabfällen erwiesen.

Ueber die Belästigung der Einwohner industriereicher Orte durch Fabrikrauch bringt der Bericht des Aufsichtsbeamten für Arnsberg (A. M. 1891, S. 226) beachtenswerthe Mittheilungen. An trüben Tagen, sagt er, liegt über ganz Iserlohn, wo 65 Kessel mit durchschnittlich $5^1/_2$ Atm. Ueberdruck thätig sind, ein Dunstschleier ausgebreitet. Aehnlich ist es in Altena, Plettenberg und Hohenlimburg. Es dürfte Zeit sein, den Feuerungsanlagen der neu zu genehmigenden Dampfkessel grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden, da sonst der Aufenthalt in jenen Städten schwer erträglich wird.

Die Aufsichtsbeamten berichten weiterhin ausführlich über die Erfahrungen bezüglich rauchfreier Feuerung mit Dietzsch'schen Oefen, mit dem Rauchverbrennungsapparate von Strauss, mit der mechanischen Feuerung von Leach, mit der Cario-Feuerung, mit der Feuerung von Schulz-Knaudt in Essen und den Donneley-Rosten. (A. M. 1891, S. 227.)

Bergbau.

Dem Sanitätsberichte des oberschlesischen Knappschaftsvereins pro 1891 entnehme ich folgende Angaben:

Die Zahl der Mitglieder betrug 74 662 + 5774 Invaliden, unter ihnen 8858 weibliche.

Bergleute waren 68 370,
Hüttenleute „ . . . . 6 292.

Es erkrankten:

226·86 pro Mille der Mitglieder,
247·84 „ „ Invaliden,
490·00 „ „ Hüttenleute,
190·00 „ „ Bergleute.

Am häufigsten waren Erkrankungen der Verdauungsorgane, der Athmungsorgane (2586 Mitglieder), rheumatische Affectionen (2243 Mitglieder), mechanische Verletzungen (4209 Mitglieder). Es starben

in Folge von Unfällen . . . . 40 Mitglieder,
„ „ „ Krankheiten . . . 294 „

Auf jeden Kranken kamen im Durchschnitt

18·6 Tage Versäumniss,
39·2 Mark Kosten.

Auf der Versammlung der „British medical association" 1892 sprachen Court und Thompson sich dahin aus, dass der Nystagmus der

Bergleute der Hauptsache nach von der unzureichenden Beleuchtung der Gänge herrühre. Der letztgenannte Redner betonte namentlich, dass in den Bergwerken von Wales diejenigen Arbeiter am häufigsten befallen werden, welche in den tieferen, sehr mangelhaft erhellten Gängen beschäftigt sind. Er wandte gegen Snell, welcher das Arbeiten in liegender Haltung als Ursache des Nystagmus anschuldigte, ein, dass in jenen Walliser Bergwerken die Arbeiter, welche die house-coal fördern und fast immer liegend, aber bei guter Beleuchtung beschäftigt sind, von Nystagmus nicht befallen werden, während die aufrecht arbeitenden Individuen derselben Bergwerke, welche in den tiefen Gängen schlechte Beleuchtung haben, in relativ grosser Zahl an Nystagmus leiden.

Kaemmerer und Oppler (Bericht über die zehnte Versammlung der freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie 1892) suchten zu ermitteln, ob die in den Verkehr gelangenden Sicherheitslampen gegen explosive Gasgemische hinreichenden Schutz gewähren. Sie prüften die Benzinlampe von Friemann und Wolf, die Benzinlampe von Seippel, die Oelsicherheitslampe von Seippel, zwei Benzinlampen von Stern, die Sicherheitslampe von Pintsch, die kleine Oelsicherheitslampe von Pintsch unter Anwendung eines Apparates, in den Luft gedrückt wurde, welche vorher Aethyläther oder Benzin, Aceton, Methylalkohol, Aethylalkohol, Dowsongas, Wasserstoff, Petroleumäther oder Schwefelkohlenstoff aufgenommen hatte. Es ergab sich Folgendes:

1. Waren der Luft nur geringe Mengen der Gase dieser Art beigemengt, so verlängerte sich die Flamme der Lampen und wurde spitzer. Die Benzinlampen zeigten sich dabei empfindlicher.
2. Waren der Luft grössere Mengen beigemengt, so verlängerte sich die Flamme der Lampen viel mehr, stieg über den Rand des Drahtnetzes weg bis zum Deckel des Drahtkorbes und russte ein wenig.
3. Waren die Verhältnisse zwischen Volumen der Luft und demjenigen des beigemengten Gases derartig, dass der vorhandene O eben hinreichte, um das Gas zu verbrennen, so entzündete sich nach Verlängerung der Flamme innerhalb des Drahtnetzes das zu den Maschen desselben eintretende Gasgemenge und bildete eine Aureole. Dann erlosch die eigentliche Flamme; dagegen brannte die Aureole noch eine Zeit lang innerhalb des Drahtnetzes fort.
4. War von den Gasen der Luft mehr beigemengt, als der vorhandene O zu verbrennen vermochte, so traten die sub 3 geschilderten Erscheinungen ebenfalls auf; nur erlosch die Aureole schon nach kurzer Zeit.
5. Schwefelkohlenstoffdampf entzündete sich selbst bei Lampen, welche allen übrigen Gasen gegenüber sich bewährten. (Die Entzündungstemperatur des Schwefelkohlenstoffes liegt niedriger, als die Temperatur, welche das Drahtnetz der Lampen bei ihrem Gebrauche erlangt.)

Auf Grund dieser Feststellungen fordern die Autoren, dass nur fachmännisch geprüfte, mit Certificat versehene Sicherheitslampen in den Handel kommen.

Sprengstofffabrikation.

L. Brandt (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. XXIV, Heft 3) bespricht die Fabrikation von Schiesspulver, Nitroglycerin, Schiessbaumwolle, Zündhütchen in eingehender, namentlich die gesundheitliche Frage berücksichtigender Darstellung. Er fordert, dass alle Arbeiter und Werkmeister dieser Fabrikationszweige auf die betreffenden Vorschriften staatlich vereidigt, die gefährlichsten Betriebe thunlichst isolirt angelegt werden und empfiehlt dringend, in den gefährlichsten Betrieben zur Zeit möglichst nur eine Person zu beschäftigen. Weiterhin räth er, nur ganz chlorfreien Salpeter verwenden zu lassen, sowie dafür zu sorgen, dass das sog. Menggut so trocken, wie nur möglich sei. Zur Nitrirung des Glycerins soll man statt eines grösseren mehrere kleine Apparate verwenden, auch lediglich reines Glycerin verarbeiten, die Kieselguhrmasse nicht anders, als in geschlossenen, luftdichten Trommeln walzen und sieben lassen. Im Waschhause und im Säurescheidehause, auch bei dem Entfernen der nitrirten Baumwolle müssen die Arbeiter durch Respiratoren geschützt sein, welche mit Ammoniaklösung getränkt sind. Die in Zündhütchenfabriken beschäftigten Arbeiter sollen gesund, jedenfalls nicht phthisisch beanlagt sein und wenigstens alle zwei Wochen wechseln. — Der Autor wünscht, dass alle maschinellen Anlagen der Sprengstofffabriken gegen Blitzschlag geschützt werden, und spricht sich dahin aus, man möge die sachgemässe Beurtheilung der Gesundheitsschädigung von Arbeitern durch Medicinalbeamte, nicht allein durch Aufsichtsbeamte, vornehmen lassen, auch anordnen, dass bei Prüfung der Baupläne fortan Medicinalbeamte mitwirken.

Auch Guttmann (Chem. Zeitung 1892, XVI, S. 352) besprach die Sprengstofffabrikation und ihre Gefahren, die Erzeugung von Schiesspulver, von Schiessbaumwolle, von Nitroglycerin und gab die bei diesen Betrieben nöthigen Schutzmaassnahmen an.

Chemische Fabriken.

W. Smith (Chem. Zeitung XVII, S. 349) besprach die Gesundheitsschädigungen der Arbeiter in chemischen Fabriken, besonders in den Sodafabriken, bei der Chlorkalkherstellung, der Phosphorbereitung, in den Bleiweiss- und Zündhölzerfabriken und denjenigen Betrieben, in denen sie mit Anilindämpfen, Nitrobenzol, Schwefelkohlenstoff in Berührung kommen. Er betonte dabei, dass die Arbeiter selbst durch Vorsicht und Reinlichkeit am meisten zur Fernhaltung der Gefahren beitragen könnten, gab aber auch zahlreiche gute Rathschläge dafür an, was im Uebrigen zu ihrem Schutze möglich sei.

Schwefelkohlenstoffbereitung.

Festner (23. Jahresber. des Landes-Med.-Collegiums für Sachsen, S. 176) berichtet über eine tödtliche Schwefelkohlenstoffvergiftung. Der Werkführer einer mit Schwefelkohlenstoff arbeitenden Oelfabrik,

der schon öfter an acuter Schwefelkohlenstoffvergiftung gelitten hatte, erkrankte an chronischer Vergiftung derselben Art, wurde sechs Wochen ins Gebirge geschickt, kam gebessert zurück, ging an die Arbeit zurück, war aber leichtfertig in den Manipulationen mit Schwefelkohlenstoff, erkrankte aufs Neue, nach erfolgter Genesung noch einmal, ging wieder ins Gebirge, kam zurück, erkrankte dann aber unter acuter Abnahme der körperlichen und geistigen Kräfte, Verlust des Bewusstseins, Lähmung resp. spast. Contractur der Extremitäten und starb schliesslich.

Bleiarbeit.

Zur Verhütung von Bleiintoxicationen beim Verbleien in einer Sulfid-Cellulosefabrik zu Gröditz empfahl der Bezirksarzt die nachfolgende Belehrung (22. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums, S. 178):

„Arbeiter, welche mit Blei umgehen und solches verarbeiten, werden darauf aufmerksam gemacht, dass dasselbe geeignet ist, ihre Gesundheit in ernster Weise zu schädigen, und dass es daher Pflicht eines Jeden ist, nachstehende Vorsichtsmaassregeln aufs Genaueste zu befolgen:

1. Die Arbeit ist nur in der hierzu ausschliesslich bestimmten Kleidung zu verrichten. Diese Kleidung wird vor Beginn der Arbeit bezw. nach Beendigung derselben ausserhalb des Arbeitsraumes mit der Eigenthumskleidung vertauscht.
2. Es ist verboten, im Arbeitsraume zu essen, zu trinken und zu rauchen.
3. Nach Beendigung der Arbeit, insbesondere aber vor Einnahme der Mahlzeiten sind Hände und Gesicht jedesmal sorgfältig zu waschen.
4. Wo Verstäubung von Blei stattfindet und die Dämpfe des schmelzenden Bleies belästigen, sind Mund und Nase durch Verbinden mit einem reinen Tuche zu schützen.
5. Der Arbeiter hat jedes während der Arbeit und ausser derselben eintretende Unwohlsein sofort dem Aufsichtspersonal zu melden und um ärztlichen Rath zu bitten, da die üblen Folgen auch eines Anfangs leichten Unwohlseins nicht abzusehen sind.“

Quecksilberarbeit.

Für die Errichtung einer Fabrik von Quecksilberpräparaten in Pölbitz wurden nach dem 23. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums folgende Bedingungen gestellt:

1. Sämmtliche Arbeitsräume, in denen sich Quecksilber in Dampf- oder Staubform entwickelt, sind wirksam zu ventiliren und täglich gründlich zu reinigen;
2. der Fussboden der Arbeitsräume, in welchen Verrichtungen mit Quecksilber vorgenommen werden, ist frei von Vertiefungen, Löchern oder Ritzen herzustellen;
3. ein Verschütten des Quecksilbers und seiner Präparate ist möglichst zu vermeiden, das dennoch verschüttete Quecksilber mittelst eines zweckmässig eingerichteten Behälters aufzufangen;

4. sämmtliche Essen, welche schädliche Gase abführen, sind nicht unter 30 m Höhe herzustellen;
5. Nur von giftigen Substanzen befreite Abfallwässer, übrigens auch nur neutrale Wässer, dürfen der Mulde zugeführt werden;
6. nur gesunde und kräftige Personen sind zu dem Betriebe auszuwählen, auch vor dem Zulassen ärztlich zu untersuchen;
7. männliche, wie weibliche Personen dürfen erst vom 18. Lebensjahre an zugelassen werden;
8. alle in Schwangerschaft befindlichen Frauenspersonen und alle Wöchnerinnen, letztere bis sechs Wochen nach der Entbindung, sind auszuschliessen;
9. die Arbeiter sind nur abwechselnd zu den gefahrvollen Arbeiten zuzuziehen und haben sich, wenn diese Verrichtungen von längerer Dauer sind, während derselben in angemessenen Zeitintervallen abzulösen und während ihrer Ablösung durch Einathmung frischer Luft zu erquicken;
10. die Arbeiter haben bei jeder mit Quecksilber-, Dampf- und Staub-erzeugung verbundenen Arbeit mit den Arbeitskleidern fest verbundene Kapuzen, welche den ganzen Kopf bedecken, vorn mit einem Fenster von Glas sowie einem Saug- und Abstossapparate versehen sein müssen, zu tragen, übrigens bei den gefährlichsten dieser Arbeiten in Handschuhen zu arbeiten;
11. die Arbeiter haben Reinigung des Gesichts und der Hände durch Waschen, ferner Reinigung des Mundes und der Nase durch Ausspülen mit lauem Wasser oder mit einer einhüllenden schleimigen Flüssigkeit, beziehentlich durch Einziehen der bemerkten Flüssigkeit nach jeder vollendeten gefährlichen Arbeit und vor dem Genusse irgend einer Speise oder eines Getränkes vorzunehmen;
12. für die Mahlzeiten der Arbeiter sowie zum Waschen sind besondere Räume, insbesondere dampf- und staubfreie Räume einzurichten;
13. die Arbeitskleider, die nach der Arbeit abgelegt werden, sind in gut schliessenden und vom Arbeitslocale entfernten Schränken und Kästen zu verwahren und vor Wiedergebrauch auszuklopfen, zu reinigen und dem Luftzuge auszusetzen;
14. den Arbeitern ist durch entsprechende Anlage Gelegenheit zu häufigen warmen Bädern zu geben;
15. regelmässige ärztliche Untersuchungen aller Arbeiter mindestens monatlich einmal haben stattzufinden;
16. die Arbeiter, falls sie in Folge der Einwirkung des Quecksilberstaubes und Dampfes von Beschwerden, insbesondere von Schleimhautentzündung der Schling- und Verdauungswerkzeuge befallen werden, haben zur Erlangung von Abhülfe gegen diese Zufälle selber ungesäumt den Beistand eines Arztes zu suchen;
17. die vorstehenden Punkte und sonstigen nothwendigen Vorschriften sind in einer Fabrikordnung zusammenzustellen und den Arbeitern bekannt zu geben.

Hilger und v. Raumer (Bericht über die zehnte Versammlung der freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie 1892)

bestimmten den Gehalt der Luft in Spiegelbeleganstalten an Quecksilber, indem sie dieses mittelst Blattgold zu binden versuchten. Sie fanden in 1 cbm Luft der Belegräume durchschnittlich 2·8 mg dampfförmiges Quecksilber und stellten zugleich fest, dass die Menge desselben sich verminderte oder vermehrte je nach der Grösse der Lüftung. Es ergab sich ferner, dass in der Luft des Spiegellagerraumes, in welchem die Spiegel zum Ablaufen der Quecksilberreste und zum Trocknen aufgestellt werden, weniger dampfförmiges Quecksilber vorhanden war, als im Belegraume. Was ausserdem an Quecksilber in der Luft suspendirt sich fand, war mechanisch verspritzt oder verschleudert und quantitativ beträchtlicher, als das dampfförmige. Die Autoren fanden in 1 cbm für einen Tag

an den Belegtischen in Mundhöhe	99	mg
hinter „ „ „ „	24	„
unter der Decke des Belegsaales	22·5	„

mechanisch verschleudertes Quecksilber.

Die Menge des dampfförmig vorhandenen halten Hilger und v. Raumer für so unbedeutend, dass sie eine Vergiftung schwerlich erzeugen kann; dagegen erklären sie die Menge des verschleuderten für bedenklich und fordern zur Verhütung der Gefahr strengste Reinlichkeit seitens der Arbeiter und des Fabrikherrn, fordern dichte Fussböden und dichte Wände, ausgiebige Ventilation und sehr häufige Reinigung der Räume, eng anschliessende Kleidung und Wechsel derselben beim jedesmaligen Fortgang nach Hause.

Wollner (Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 30) hebt hervor, dass in Fürth von den auf Export arbeitenden Firmen statt Quecksilber jetzt Silber zum Belegen der Spiegel angewandt wird, und führt hauptsächlich auf diesen Umstand die wesentliche Verbesserung des Gesundheitszustandes der dortigen Arbeiter zurück.

Buchdruckerei.

Ein Erlass des preussischen Handelsministeriums ordnete die Untersuchung der sanitären Verhältnisse in den Buchdruckereien an. Derselbe verwies darauf, dass die Behauptung der Buchdrucker, ihre Thätigkeit sei zu angestrengt, zu ungesund und führe sehr oft zu Schwindsucht, durch das Ergebniss mehrerer neuerer Feststellungen bestätigt werde. Das Directorium der Reichsdruckerei habe angegeben, dass von den in letzterer beschäftigten Personen während der Jahre 1881 bis 1891 ein auffallend hoher Procentsatz an Lungenleiden zu Grunde ging. Nicht weniger als 61·8 Proc. der Todesfälle waren durch solche Leiden, und insbesondere 32·7 Proc. durch Lungenschwindsucht hervorgerufen. Ebenso habe Albrecht gefunden, dass von den binnen 32 Jahren verstorbenen Cassenmitgliedern der Berliner Ortskrankencasse der Buchdrucker 48 Proc. der Lungenschwindsucht erlegen seien. Der Erlass betont sodann die Nothwendigkeit sorgfältiger Reinigung der Setzersäle von dem Blei enthaltenden Staube, die Nothwendigkeit ausreichender Ventilation und hebt hervor, es sei zu erwägen, ob nicht für Buchdruckereien dieselben Vorschriften, wie für die

Cigarrenfabriken zu erlassen seien. Um dies zu ermessen, werde eine Untersuchung über die Gesundheitsverhältnisse der Buchdruckergehülfen gewünscht.

Der Aufsichtsbeamte für Posen bezeichnet in A. M. 1891, S. 196, als schädliche Einflüsse im Buchdruckgewerbe die folgenden:

1. die durch das Lichtbedürfniss nöthige grosse Zahl der Lampen und dadurch erzeugte Trockenheit der Luft;
2. den giftigen Staub;
3. die unvollständige Lüftung der oft zu engen und niedrigen Räume;
4. die zeitweise nächtliche Ueberarbeit;
5. die Nothwendigkeit der gespannten Aufmerksamkeit und des Arbeitens ausschliesslich im Stehen;
6. die Schwierigkeit, entstehende Krankheiten durch zeitweise Unterbrechung der schädigenden Einflüsse zu heilen;
7. die Unsitte, beim Schriftsetzen die Fingerspitzen durch Belecken anzufeuchten.

Malerarbeit.

Dr. Roberg bespricht (siehe Medicinisch-chirurgisches Centralblatt 1892, Nr. 32) die Maassnahmen zur Einschränkung der gewerblichen Krankheiten der Maler und Anstreicher, nachdem er zuvor diese Krankheiten kurz bezeichnet hat (Bleivergiftung, Arsenikvergiftung). Die Schutzmaassnahmen sollen sich nach ihm beziehen

1. auf die Annahme der Lehrlinge und Gesellen,
2. auf Belehrung über die gewerblichen Krankheiten,
3. auf Arbeitsanzug,
4. auf die Werkstätte,
5. auf die Nahrung,
6. auf die Reinhaltung des Körpers,
7. auf Desinfection,
8. auf Verhalten bei Erkrankungen,
9. auf Ersatz der pulverförmigen, giftigen Farben durch teigartige,
10. auf Ersatz der arsen- und bleihaltigen Farben durch arsen- und bleifreie.

Hutmacherei.

Jungfleisch (Semaine médicale 1892, Nr. 52) betont, dass die Arbeiter bei der Behandlung der Felle im Trockenofen der Gefahr einer Quecksilbervergiftung ausgesetzt sind, da die Felle vorher mit Quecksilbernitratlösung eingerieben werden. Der Autor konnte in letzteren (sogar noch in den fertigen Hüten) nicht unbeträchtliche Mengen Quecksilber nachweisen und fordert, dass bei der Vorbereitung der Felle eine andere Beize (salpetrige Säure) verwendet werde.

Cigarrenfabrikation.

Von den deutschen Aufsichtsbeamten wird hervorgehoben (A. M. 1891, S. 201), dass die Cigarrenarbeiter nicht bloss die üble Gewohnheit haben, auf den Fussboden zu spucken, sondern dass sie auch vielfach die Cigarrenenden

belecken und abbeissen. Es muss hiergegen mit allem Ernst vorgegangen werden. In einigen Fabriken sind Spucknäpfe angebracht; andere Fabriken haben sich geweigert, sie aufzustellen. — Der Aufsichtsbeamte für Cassel hat erreicht, dass in einer Reihe von Cigarrenfabriken die Fussböden in der Mittagspause, in den Vormittags- und Nachmittagspausen, sowie am Feierabend nass gekehrt werden.

Barbierstuben.

Blaschko wies in der „Berliner dermatologischen Gesellschaft“ (1892, 5. December) darauf hin, dass in den Barbierstuben nicht nur die gewöhnliche Bartflechte, sondern auch eine ganze Reihe anderer ansteckender Krankheiten verbreitet werden. Diese Verbreitung kann durch Bürsten und Kämme, durch Rasirmesser, Pinsel, die Servietten und die Puderquasten, aber auch direct durch die Hände und Finger der Gehülfen erfolgen. Zur Abhülfe empfahl er das Abbrühen von Rasirmesser und Pinsel in kochendem Wasser vor jedesmaligem Gebrauche, für jeden Gast eine frische leinene Serviette oder eine solche aus chinesischem Papier, endlich Watte an Stelle der Puderquaste. Für Kranke oder Verdächtige ist besonderes Rasirzeug nöthig, das nach jedesmaligem Gebrauche durch Auskochen desinficirt wird. Ausserdem hält Blaschko es für nöthig, die Barbiere in der Erkennung der für sie wichtigsten übertragbaren Krankheiten zu unterweisen, und endlich für unerlässlich, dass die Behörde von Zeit zu Zeit durch Revisionen sich von der Durchführung der Maassnahmen überzeugt.

Färbereien.

In einer Glauchauer Färberei (22. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums, S. 175) entstand beim Färben von Strümpfen im Arbeitsraume und in der Oxydationskammer ein unerträglicher Geruch nach Chlor und Anilin, in Folge dessen die Arbeiter Kopfweh und Athembeschwerden bekamen. Die Arbeiterinnen sahen alle sehr blass aus. Es ergab sich, dass die Arbeitsräume mangelhaft ventilirt waren. Deshalb wurde beantragt, die Luft durch Pulsion, bezw. durch Absaugung der Gase zu verbessern. — Zur Beseitigung der dichten Schwaden ist in einer Färberei zu Elberfeld die Vorrichtung getroffen, sie an der Entstehungsstelle abzufangen und durch Dampfschlote ins Freie zu leiten. (A. M. 1891, S. 199.)

Anilinfabriken.

Nach dem Berichte des Aufsichtsbeamten für Cassel hat die Anilinfabrik Fechenheim im Jahre 1891 im Ganzen 1200 Personen beschäftigt. Auf diese entfielen 229 Krankheitsfälle und 2504 Krankentage. Von den 20 Arbeitern der Fuchsindarstellung, Arsengewinnung und Rückständeverarbeitung erkrankten 7 oder 35 Proc., von den 210 Arbeitern, welche Blau, Grün, Violet, Safranin und andere Farben bereiteten, erkrankten 114 oder 54 Proc., von den 143 Handwerkern 55 oder 38·5 Proc., von den

136 Aufsehern, Wächtern, Hofarbeitern 34 oder 25 Proc. — Intoxicationen kamen nur fünf vor, nämlich ein Fall von Bleikolik und vier Fälle von Anilismus. (A. M. 1891, S. 198.)

Bei der Concessionirung einer Anilinsalzfabrik des Bezirkes Glauchau wurde vorgeschrieben, dass nicht bloss für ausreichende Ventilation, sondern auch für Anlage eines besonderen Esslocales, eines besonderen Raumes zum Waschen der Hände und für Vorhandensein eines gut ziehenden Exhaustors gesorgt werde, unter dem alle Manipulationen, bei denen sich Dämpfe entwickeln, vorzunehmen seien. Ebenso wurde gefordert, dass das Abwasser frei von giftigen Substanzen, klar und kalt in den öffentlichen Wasserlauf gelange.

Weberei.

V. Tassinari (Annali dell' istituto d'igiene di Roma II, fasc. 3) untersuchte die Luft einer Weberei auf ihren Gehalt an Mikroorganismen und fand, dass derselbe in dem Saale für Handweberei ungleich grösser war, als in dem Saale für Maschinenweberei, dass letztere deshalb auch hygienisch entschieden einen Fortschritt in sich fasst. Weiterhin ermittelte er, dass sowohl die natürliche, wie die künstliche Lüftung einen deutlich erkennbaren Einfluss auf die Zahl der Mikroben in den Sälen ausübt, dass aber zwischen derselben und dem Gehalte an Kohlensäure, sowie dem Gehalte an Feuchtigkeit kein Verhältniss zu bestehen scheint. Der Autor fand

im Saale für Handweberei bei geschlossenen Fenstern	67452	Bacterien pro 1 cbm,
bei geöffneten Fenstern	10897	„ „ „
im Saale für mechanische Weberei bei geschlossenen Fenstern	11113	„ „ „
bei geöffneten Fenstern	2978	„ „ „

Er constatirte ferner in der Luft des letztbezeichneten Saales an organischer Substanz bei stattfindender Lüftung 0·022 bis 0·082 mg O-Verbrauch, im Mittel 0·058 mg O-Verbrauch, bei aufgehobener Lüftung im Mittel 0·097 mg O-Verbrauch auf je 10 Liter. — Tuberkelbacillen konnten nicht nachgewiesen werden.

Lumpenbearbeitung.

Der Grossherzoglich badische Aufsichtsbeamte berichtet (A. M. 1891, S. 191), dass in sämmtlichen Papierfabriken des Landes die Entstaubung der Lumpen durch mechanisch betriebene Exhaustoren erfolgt, dass in den beiden grössten Lumpensortirungsanstalten der Staub an der Entstehungsstelle durch Aspiration entfernt wird, und dass man nun dazu übergeht, Gleiches in mittleren und kleineren Anstalten einzuführen, dass aber in ihnen der Kostenpunkt Schwierigkeiten macht. — In einer Lumpensortiranstalt von Oberbayern wird die Entfernung des Staubes von den Sortirtischen durch Aspiration unter Verwendung Rusp'scher Wasserdruckventilatoren bewerkstelligt, ausserdem aber frische Luft in den Arbeitssaal geleitet.

Schlächtereien.

Ueber die Kläranlage des Schlachthauses zu Meerane bringt der 22. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums, S. 167, folgende Angaben:

Diese Anlage, die pro Cubikmeter 2 bis $2^1/_2$ Pfg. Kosten verursacht und sich vollständig bewährt hat, besteht aus zwei gleich grossen Gruben von je 16 qm Fläche und 30 cbm Lumen, mit trichterförmigem Boden und einer Vorgrube, welche sämmtlich in Cementziegeln hergestellt und mit Cementmörtel geglättet sind. Die beiden Hauptgruben sind überwölbt, die Vorgrube ist mit Riffelblech abgedeckt. Neben den Gruben und hinter dem Treppenhause des Grossviehmarktstalles befindet sich ein kleiner Arbeitsraum von 16·25 qm bebauter Grundfläche zum Mischen und Zusetzen der Reinigungsmittel. Gruben und Arbeitsraum sind durch Schlote und Dachreiter ventilirt. Sämmtliche Abwässer des Schlachthofes gelangen durch die Canalisation nach einem Einsteigeschacht vor der Vorgrube, in welcher eine selbstthätige Verschlussvorrichtung angebracht ist, welche bei ungewöhnlich starken Niederschlägen die Abführung derselben direct nach dem Strassenhauptcanal vermittelt. Bei normalen Verhältnissen gelangen die Abwässer durch die Vorgrube in die Reinigungsanlage, in welcher zur Zurückhaltung grober Verunreinigungen drei Siebe mit abnehmender Maschenweite angebracht sind, durch 40 cm weite Zuleitungsrohre in die Reinigungsgrube, dieselbe von unten nach oben füllend. Während die eine Reinigungsgrube die Abwässer aufnimmt, wird der Inhalt der anderen Grube geklärt. Die Abstellvorrichtungen für die beiden Reinigungsgruben befinden sich in der Vorgrube. Nachdem die eine der Reinigungsgruben gefüllt ist, wird die erforderliche Menge schwefelsaures Eisen (50 Liter von 10^0 Beaumé) und nach 15 Minuten die erforderliche Menge Kalkmilch (35 Liter gelöschter Kalk) zugesetzt. Nach $2^1/_2$stündiger Ruhe sind die Abwässer soweit gereinigt, dass sie farb- und geruchlos durch angebrachte Spiralschläuche und Kupfersiebe (letztere zum Abhalten des sich bildenden Schaumes) nach dem Strassencanal abgelassen werden können. Da jede Grube unter Zugrundelegung einer dreistündigen Reinigungsdauer täglich zweimal gefüllt werden kann, so können täglich zusammen $2 \times 2 \times 16 = 64$ cbm Abwässer gereinigt werden. Der sich auf dem trichterförmigen Boden der Gruben ablagernde Schlamm wird mittelst Kettenpumpen und Rinnen direct in die Jauchewagen gepumpt, welche ausserhalb des Schlachthofes auf dem Zufahrwege aufgestellt werden. Die Schlammabfuhr erfolgt durchschnittlich alle vier Wochen.

Nach dem 22. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums, S. 166, wurden im Jahre 1890 von 17 Gesuchen um Genehmigung der Anlage von Privatschlächtereien im Bezirke Plauen drei absolut abgelehnt, da in den betreffenden Grundstücken der nöthige Platz zur Errichtung eines Schlachthauses fehlte, oder der Schlächtereibetrieb erhebliche sanitäre Uebelstände zur Folge gehabt haben würde. Die gestellten Forderungen betrafen in allen Fällen die vorschriftsmässige Herstellung und Einrichtung der Schlachthäuser, das Aufstellen besonderer, ausschliesslich

zu Schlächtereizwecken zu verwendender Kessel und das Anbringen von Brodelfängen über den letzteren, die Ueberleitung der Abfälle in undurchlässige und luftdicht überdeckte Gruben, die Abfuhr des Grubeninhaltes und das Verbot des Aufbewahrens von frischen Knochen und Thierhäuten in den Schlächtereigebäuden.

Leimfabrikation.

Der 23. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Med.-Collegiums erörtert auf Seite 135 die sanitäre Seite der Leimfabrikation mit besonderer Rücksicht auf eine Leimfabrik in Riesa. Beim Trocknen des erstarrten Leimes an der Luft macht sich übler Geruch bemerkbar. Ebenso entsteht ein solcher, wenn der Rückstand des Leimleders mit neuen Portionen Leimgut gekocht und dann getrocknet wird. Kein übler Geruch entsteht bei Bereitung des sogenannten chemischen Leimes (préparatif). Der Bezirksarzt schlug zur Verhütung von Uebelständen Folgendes vor:

1. Sämmtliche Räume des Erdgeschosses im Fabrikgebäude, welche zur Aufbewahrung des Rohmaterials wie zu dessen Verarbeitung dienen sollen, sollen einen undurchlässigen Fussboden haben, welcher in dem Raume für die Lederwäsche, für die Siederei, im Raume für das Rührzeug und im Kühlraume mit Gefälle nach einer in die gemeinschaftliche Sammelgrube für die Abfallwässer einmündenden Rinne, beziehentlich Schleuse zu versehen ist.
2. Die Sammelgrube ist, da sie sämmtliches Abfallwasser aufzunehmen hat, hinreichend geräumig, vollkommen wasserdicht und mit geneigter Sohle anzulegen, auch hinreichend sicher mit dicken Holzbohlen zu überdecken. Die Entleerung ihres Inhaltes soll mittelst Pumpe und zwar möglichst vollständig erfolgen.
3. Die Siedekessel sind mit dicht schliessenden Dunsthauben zu versehen, aus welchen je ein 20 cm im Lichten weites Abzugsrohr nach dem Schornsteine, welcher eine Höhe von mindestens 15 m über der Erdoberfläche haben soll, hinführt.
4. Die Bodenräume, welche zum Trocknen und Lagern des Leimes, sowie zur Aufbewahrung der festen Rückstände aus dem Siedekessel benutzt werden sollen, sind behufs Ableitung der üblen Gerüche mit ausgiebigen Ventilationseinrichtungen, insbesondere mit offenem Dachwerke herzustellen. Auf dem Dachsattel ist ein Ventilationsaufsatz mit Jalousien anzubringen. Die festen Rückstände bei Räumung der Siedekessel sind sofort zu trocknen und dürfen überhaupt nur getrocknet aufbewahrt werden.

Abdeckereien.

Zur Verhütung der Belästigungen, welche von einer Abdeckerei ausgehen oder ausgehen könnten, empfahl das königl. sächsische Landes-Medicinal-Collegium (23. Bericht desselben, S. 29) Folgendes: An Stelle der gewöhnlichen Kesselanlage zum Kochen der frischen Thiertheile solle die Aufstellung sogenannter Digestoren treten, wie sie in den Ab-

deckereien zu Eutritzsch und in Berlin in Gebrauch sind, in welchen mittelst Wasserdampfes unter einem Drucke von drei Atmosphären nicht bloss das Fleisch von frischen Thiercadavern gedämpft wird, sondern in welchen auch die Verarbeitung selbst fauliger Cadaver und ihrer Theile bewirkt werden kann. Eine Belästigung der Anwohner ist dadurch zu vermeiden, dass der abgeblasene Dampf des einen Digestors in einen anderen zur Hälfte mit Wasser gefüllten getrieben, daselbst condensirt und die Condensationsflüssigkeit nach erfolgter Ansäuerung in die zu ihrer Aufnahme bestimmte Grube, oder in vorhandene Schleusen entleert wird. Ausser einer derartigen Grube, in welcher die in den Digestoren sich bildenden Leim- und Eiweissstoffe bis zu ihrer Abfuhr zur Verwendung als Düngemittel aufzubewahren sind, müsste noch eine Kläranlage für die sämmtlichen aus dem sonstigen Betriebe der Abdeckerei sich ergebenden Pansch- und Abfallwässer errichtet werden, welche dieselben vor ihrem Einlasse in das städtische Schleusennetz zu passiren hätten. Das Vergraben von Thiercadavern oder dem Fleische solcher auf dem zur Abdeckerei gehörigen Areale muss untersagt werden und ist auch nach der Aufstellung von Digestoren unnöthig. Als weitere unerlässliche Bedingungen für die Gestattung des Fortbetriebes wurden bezeichnet: Reichliche Spülung der Betriebsräume und häufige Controle darüber, ob dieser Vorschrift auch immer gehörig nachgekommen wird, die Vermeidung von Anhäufungen von Fleisch und anderen Cadavertheilen im Freien, Sorge für möglichst schleunige Zuführung der Thiercadaver zur Abdeckerei und sofortige Verarbeitung derselben in der Anstalt.

Steinmetzarbeit.

Ueber die „Berufskrankheit der Steinmetzen, Bildhauer und der verwandten Berufsgenossen" handelt eine kleine Arbeit Dr. Th. Sommerfeld's (Berlin 1892 bei Skrzeczek). Der Verfasser weist darauf hin, dass durch die anhaltende Steinstaubeinathmung erkranken können die Mühlstein-, Sandstein-, Marmor-, Granitarbeiter, die Diamantschleifer, die Feuersteinarbeiter, Achatschleifer, Porcellanarbeiter, Glasschleifer und Glasstampfer. Die Gefahren sind aber verschieden je nach der Beschaffenheit des Steinstaubes, der Länge der Einwirkung, der Haltung des Arbeiters bei seiner Beschäftigung und den Witterungseinflüssen, denen er ausgesetzt ist. Doch darf dem Steinstaube fast ausschiesslich die krankmachende Wirkung zugeschrieben werden. Als den gefährlichsten Steinstaub bezeichnet der Verfasser denjenigen der Mühlsteine, der aus krystallisirter Kieselerde besteht. Der nämliche Staub kommt aber auch bei der Glasbereitung in den Stampfwerken zur Entwickelung. Sehr schädlich hat sich ferner der Staub, den die Porcellanarbeiter, speciell die Porcellanschleifer einathmen, und der Sandsteinstaub erwiesen, der die Steinmetzen und Bildhauer trifft. Wie nachtheilig er wirkt, wird an folgenden Ziffern gezeigt:

Eine Statistik des Verbandes der deutschen Steinmetzen umfasst 16 Orte mit einer Durchschnittszahl von 1356 Arbeitern und eine Zeit von 4 bis 5 Jahren. In diesem Zeitraume starben 358 Steinmetzen. Von den-

selben erreichten 344, über welche genaue Angaben eingeholt werden konnten, ein Gesammtalter von 12261 Jahren, also ein Durchschnittsalter von 35 Jahren 7 Monaten 21 Tagen.

Vierzehn dieser 344 Steinmetzen hatten ihren Beruf eine längere Zeit unterbrochen und waren erst später wieder zu ihrem Gewerbe zurückgekehrt. Diese vierzehn erreichten das Durchschnittsalter von 46 Jahren 11 Monaten 4 Tagen. Es genügten ferner 77 Mann ihrer Militärpflicht und erreichten ein Durchschnittsalter von 34 Jahren 6 Monaten 17 Tagen. Es befinden sich in dieser Liste ausserdem viele Steinmetzen, welche nur im Frühjahre und Sommer in ihrem Berufe thätig sind und im Herbste in ihre Heimath zurückkehren, sodann viele schon mehrfach erwähnte sogenannte Spitzmaurer. Die letzteren Kategorien von Arbeitern, ebenso diejenigen, welche ausschliesslich oder auch nur längere Zeit in Bearbeitung von Marmor, Granit oder Syenit thätig sind, erreichen ein höheres Alter als die Sandsteinarbeiter. Zieht man dem entsprechend nur diejenigen Orte in Betracht, an welchen beständig Sandstein verarbeitet wird, so ergiebt sich, dass die noch in Frage kommenden 175 Arbeiter nur ein Durchschnittsalter von 33 Jahren 6 Monaten erreichten.

„Wer demnach mit dem fünfzehnten Lebensjahre in den Steinmetzberuf eintritt, geht nach einer durchschnittlichen Arbeitsdauer von 21 Jahren, wer Jahr aus Jahr ein ausschliesslich in Sandstein arbeitet, bereits nach 19 bis 20 Jahren — und wie wir bald sehen werden, mit höchster Wahrscheinlichkeit an Lungenschwindsucht — zu Grunde, während der übrigen gesammten männlichen Bevölkerung im Alter von 14 Jahren eine fernere durchschnittliche Lebensdauer von noch 41 Jahren vergönnt ist.“

Was die Sterblichkeitsziffer anbelangt, so ergiebt sich eine solche von jährlich 30 pro Mille.

Von den 344 Steinmetzgesellen sind an Kehlkopf- und Lungenschwindsucht gestorben 311 = $90^2/_5$ Proc., an Lungenentzündung 3, an Brustfellentzündung 1, die übrigen 29 an anderen Erkrankungen. Der Procentsatz der in den einzelnen Städten an Schwindsucht Verstorbenen schwankt zwischen 50 und 100 der überhaupt verstorbenen Gesellen.

Da diese Statistik aber keinen Anhaltspunkt über die Art und Häufigkeit der Erkrankungen der lebenden Steinmetzen, demnach auch nicht über den Zeitpunkt gewährt, in welchem sich der schädigende Einfluss des Steinstaubes bei den Arbeitern geltend zu machen beginnt, so hat der Autor die in Berlin beschäftigten Steinmetzen genauer untersucht.

„Im Sommer pflegen sich in Berlin ungefähr 500, im Winter, um welche Zeit diese Untersuchungen stattgefunden haben, ungefähr 350 Gesellen aufzuhalten. Von ihnen sind 240, von den Lehrlingen 150 untersucht worden.

Im Alter von 18 bis 35 Jahren befanden sich 187 Gesellen; nur 53 oder 22 Proc. hatten das Alter von 35 Jahren überschritten. Es litten

61 = 25 Proc. an Lungenschwindsucht,
19 = 7·9 „ „ Kehlkopfschwindsucht,
160 = 66·6 „ „ chronischem Kehlkopfkatarrh.

Von den mit Schwindsucht Behafteten waren

8	im Alter von	18	bis	20	Jahren.
30	„ „ „	21	„	30	„
18	„ „ „	31	„	35	„
19	„ „ „	36	„	63	„

Nicht weniger als 18 von 94 Lehrlingen waren erblich belastet, von 58 genauer untersuchten schon sieben an Schwindsucht (resp. suspecter Schwindsucht) erkrankt.

Im Anschluss an diese Statistik bespricht der Autor die nothwendigen Schutzmaassnahmen. Ausser einer Fürsorge für ausgiebige Staubentfernung in den Werkstätten durch Ventilatoren, Anfeuchten des Materials, fordert er den Ausschluss kränklicher Individuen, sowie aller Individuen unter 16 Jahren von den Steinstaubgewerben, Aufbesserung der socialen Lage, der Ernährung, Abminderung des Alkoholgenusses, Vorsicht im Eingehen von Ehen und endlich das Anlegen von Respiratoren seitens der Steinmetzen und Bildhauer. Als passenden Apparat dieser Art empfiehlt er einen solchen, in welchem Watte das Filtermaterial ist, und giebt zum Schlusse an, dass eine genaue Beschreibung demnächst folgen werde.

Porcellan- und Fayencearbeit.

G. Paté verbreitet sich über die Phthisis der Fayencearbeiter (Annales d'hygiène publ. XXVII, S. 409), bespricht die bisherigen Ansichten über dies Leiden, die Natur desselben, die Art der Beschäftigung jener Personen, die Symptome, den Verlauf, die Formen der Krankheit, die Mortalität in der Fayencefabrik zu Montereau und die Prophylaxis. Die Hauptschlüsse seiner Studie sind folgende:

1. Die meisten Fayencearbeiter erliegen einer chronischen Lungenaffection, der sogenannten Phthisis der Fayencearbeiter. Dieselbe ist eine Sclerose der Lungen, welche hervorgerufen wird durch die Einathmung reizenden Staubes, macht drei Stadien durch und endet mit Tod durch Asphyxie.
2. Die eigentliche Tuberculose ist bei den Fayencearbeitern nicht häufig, zeichnet sich allemal durch langsamen Verlauf aus und heilt bei ihnen nicht so ganz selten.

Von den 974 Arbeitern der fünf im Bezirk Erfurt gelegenen Porcellanfabriken erkrankten (A. M. 1891, S. 194) im Jahre 1891 im Ganzen 227 und zwar 62 an Lungen-, Rippenfell- oder Nierenaffectionen. Es erkrankten an diesen drei Leiden

von den Formern	2·4	Proc.
„ „ Brennern	21·8	„
„ „ Wassermüllern	8·7	„
„ „ Drehern	12·7	„
„ „ Giessern	5·5	„
„ „ Ansetzern	16·6	„
„ „ Malern	7·2	„

Thomasschlackenmühlen.

Der Aufsichtsbeamte zu **Duisburg** führt die Besserung des Gesundheitszustandes der Arbeiter einer Thomasschlackenmühle seines Bezirkes wesentlich auf Verwendung von Kugelmühlen statt der früheren Mahlgänge und auf Absaugung des Staubes zurück. (A. M. 1891, S. 195.) — Auch der Aufsichtsbeamte für **Aachen-Trier** giebt den Kugelmühlen den Vorzug, weil diese sich besser mit einer Exhaustoranlage verbinden lassen. (A. M., 1891, S. 196.)

Taucherarbeit.

Zur Beurtheilung der Qualität der Luft, in welcher Taucherarbeiten bei Herstellung von Brückenpfeilern ausgeführt werden, bringt der 23. Jahresbericht des königl. sächsischen Landes-Medicinal-Collegiums (auf Seite 27) folgende werthvolle Angaben:

In der Luftkammer eines Taucherschiffes der Elbe, dem sogenannten Senkkasten, waren vier Arbeiter damit beschäftigt gewesen, Steine aus dem Flussbett auszuheben. An dem Tage der Besichtigung betrug die Lufttemperatur 20° R., im Maschinenraume 22°, in der Einschleusskammer 21½°, im Raume des Senkkastens über dem Wasserspiegel 20°, die Temperatur der Elbe 17°. Da der Inhalt des Arbeitsraumes 20·7 cbm, mit Einschluss des Luftschachtes 26·2 cbm betrug, der Compressor pro Stunde 132 cbm Luft von atmosphärischer Pressung zuführte, welche Menge bei ⅓ Atmosphäre Ueberdruck 99 cbm ausmacht, so ergab sich, dass die Luft im Arbeitsraume pro Stunde 4·8 mal, mit Einschluss der Einschleusskammer 3·8 mal gewechselt wurde. Legt man die üblichen Angaben über den Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft zu Grunde und betrug der Anfangsgehalt der Luft in dem Raume 0·04 Vol.-Proc. Kohlensäure, so würde, wenn vier Mann arbeiteten, der Kohlensäuregehalt nach Verlauf einer Stunde 0·115 Proc., der mittlere Gehalt 0·077 Proc. betragen. Bei sieben Arbeitern erhöhte sich der mittlere Gehalt der Luft an Kohlensäure auf 0·106 Proc.; es würden somit die zulässigen Grenzen bei dem Betriebe nicht in bedenklicher Weise überschritten. Die Production von Kohlensäure durch zwei Talglichter, welche während der Besichtigung brannten, war bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Arbeitsraume betrug bei 20° R. Temperatur 0·0229 kg pro Cubikmeter. Endlich sprach sich das Collegium dahin aus, dass es ihm bedenklich scheine, für die Ein- und Ausschleussung gleiche Frist zu bestimmen, dass vielmehr die letztere etwas grösser zu bemessen sei, da nach dem Abblasen der Pressluft durch die bei der Luftexpansion eintretende Temperaturerniedrigung die Möglichkeit der Erkältung gegeben sei. Auch sprach es sich dafür aus, den Apparat während des Betriebes durch Ueberrieselung zu kühlen, damit die Temperatur des Arbeitsraumes nicht höher werde, als diejenige der Aussenluft.

Bleicherei, Wäscherei.

Eine ausführliche Schrift über **Bleicherei** und öffentliche **Waschanstalten** veröffentlichte J. **Piet** (Blanchisseries, désinfection et lavoirs publics. Paris 1892). Im ersten Theile schildert derselbe die Methoden

des Waschens und Bügelns, des Trocknens, des Mangelns, im zweiten die Ausführung der Reinigung der Wäsche, das Reinigen und Desinficiren von Flanellstoffen und Bettzeug, im dritten die Einrichtung öffentlicher Waschanstalten. Zahlreiche Zeichnungen sind dem Werke zum rascheren Verständniss beigegeben.

Zuckerfabriken.

Aus dem Berichte der deutschen Aufsichtsbeamten geht hervor, dass die Berieselung mit dem Abwasser der Zuckerfabriken den Vorzug vor der chemischen Behandlung desselben verdient. Es wird namentlich betont, dass in einem Wasserlaufe, welchem alkalisch reagirendes Wasser (Kalk) zugeführt wird, die Fische sehr bald zu Grunde gehen, dass sie sich dagegen in einem mässig sauren, wenn auch trüben, lange frisch und munter erhalten, dass man deshalb von Klärung durch Kalk absehen müsse. Die Hauptaufgabe sei, durch Siebe die Rübenschwänze, Blätter, Wurzeln sorgfältig zu entfernen, die wenig bedenklichen Abwässer von den bedenklichen zu trennen, erstere nach Absetzenlassen in den Flusslauf zu leiten, die bedenklichen aber zur Rieselung zu verwenden. (A. M. 1891, S. 237.)

Zündhölzerfabrikation.

F. Schuler (Archiv f. sociale Gesetzgebung Bd. V, 1) bespricht die Frage des Zündhölzermonopols. Er weist darauf hin, dass die Phosphornekrose, wenn auch viel seltener als früher, doch noch immer vorkommt und häufiger ist, als man vielfach annimmt, betont ferner, dass auch das Publicum durch die gelben Phosphorzündhölzer gefährdet wird, (Vergiftungen, Brandschäden) und erörtert dann die in den Fabriken zur Anwendung kommenden Schutzmaassnahmen, sowie die sanitären Verordnungen betreffend Phosphorzündhölzer. Diese Verordnungen erklärt der Autor für nicht ausreichend zur sicheren Bekämpfung der Gefahren besonders in den kleineren Betrieben. Es bleibt nach ihm nur übrig, entweder die Verwendung des gelben Phosphors zur Zündhölzerherstellung ganz zu verbieten oder letztere zu monopolisiren. Der schweizerische Bundesrath hat in der That beschlossen, der Bundesversammlung vorzuschlagen, es möge Fabrikation, Einfuhr und Verkauf der Streichhölzer in der Schweiz ausschliesslich dem Bunde überlassen werden, um die Gesundheit der Arbeiter und des Publicums besser zu schützen.

Bührer (Chemiker-Zeitung XVI, S. 1692) tadelt, dass in den schweizerischen Zündhölzerfabriken seit 1882 wieder der gewöhnliche Phosphor Verwendung findet, und dass die Bedingungen für seine Verwendung viel weniger strenge sind, als in anderen Ländern. Hierauf, auf den sehr hohen Gehalt der Teigmasse an Phosphor (bis zu 32 Proc.) und auf die meist viel zu starke Erwärmung der Trockenräume führt er die Zunahme der Erkrankungen an Phosphornekrose in der Schweiz zurück. Dieselben sind nach ihm so häufig geworden, dass in einigen Fabriken gegen 40 Proc. der Arbeiter an jenem Leiden erkranken.

Steinschlägerarbeit.

In der Wanderversammlung der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur (vom Jahre 1892) zeigte H. Cohn gute Schutzbrillen für Steinklopfer und Metallarbeiter vor, nämlich

1. die von der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft der Rheinprovinz als die beste befundene Goldfinger'sche, welche aus Krystallglas, muschelförmig und reichlich 3 mm stark ist;
2. die Simmelbauer'sche Brille mit Luftzuführungscanälen, die von 2000 Arbeitern bei Krupp in Essen benutzt wird;
3. die Scheidig'sche Unfallbrille, wegen ihrer grossen und starken Gläser und ihrer praktischen Construction zu empfehlen;
4. eine Schutzbrille mit Gummiluftpolstern gegen Rauch und Dämpfe, die sich für Feuerwehrmänner und Chemiker eignen soll;
5. Schutzbrille mit Gesichtsschutz und mit Lederfassung von Wendschuch in Dresden;
6. die Brille von Schubert, deren vorderer Theil aus Planglas oder aus dem nothwendigen Concav- oder Convexglase besteht, während seitwärts schiebbare Drahtgitter die Schläfengegend schützen.

Der Vortragende fand bei allen Arbeitern einen Widerwillen gegen Schutzbrillen. Die Arbeiter behaupten, dass die Oeffnungen der Drahtgitter sich verstopfen, die Brillengläser durch Staub und Schweiss bald schmutzig werden. Daher kommen recht wohl vermeidbare Verletzungen, oft sehr bedenkliche, vor, die Schmerzen, Arbeitsunfähigkeit und Gefahr für das andere Auge bringen. Deshalb sollte ein Verletzter nur dann Unterstützung nach dem Invaliditätsgesetze erhalten, wenn er nachgewiesenermaassen bei der Arbeit eine Schutzbrille getragen hat.

Hygiene der Gefangenen.

Von wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiete der Gefängnisshygiene aus dem letzten Jahrzehnt verdient eine besondere Erwähnung das treffliche Handbuch des Gefängnisswesens von v. Holtzendorff und v. Jagemann, welches 1887 erschien und auch die Hygiene der Gefangenen in sehr eingehender Darstellung behandelt. Weiterhin ist zu gedenken der Aschrott'schen Schilderung des englischen und irischen Gefängnisswesens (1887), sowie des nordamerikanischen Straf- und Gefängnisswesens (1889), des Wolff'schen Werkes über die Gefängnisse der Justizverwaltung in Preussen, der Krohne'schen Darstellung der Gefängnissbaukunst (1885), des lehrreichen Artikels über deutsche Straf- und Besserungsanstalten im Berichte über die deutsche Hygiene-Ausstellung (1883) und der sorgfältigen Beschreibung des Freiburger Zellengefängnisses in den Blättern für Gefängnisskunde 1883. Sodann sind zu erwähnen die Aufsätze über Ernährung der Gefangenen von Krohne und Leppmann (1890, 1891), von Baer (1887), diejenigen über Tuberculose in Gefangenenanstalten von Keesbacher und Schäfer (1890), von Cornet (1891), Kustermann (1891), Weiss (1892) u. A.

Was die angewandte Hygiene betrifft, so ist hervorzuheben, dass bei den modernen Gefängnissbauten die grösstmögliche Rücksicht auf Hygiene

genommen ist, auf ausreichenden Luftraum, auf geeignete Lüftung, Heizung, Beleuchtung und zweckmässige Aborteinrichtung, ferner hervorzuheben, dass die Ernährung der Gefangenen eine ungleich bessere geworden ist, in sofern ihnen öfterer Fleisch und andere animalische Nahrungsmittel, auch etwas mehr Fett als früher geboten wird, und endlich hervorzuheben, dass von den Regierungen strenge Vorschriften zur Bekämpfung der in den Gefängnissen so häufigen Tuberculose erlassen worden sind. (Aufstellung von Spucknäpfen, Desinfection der Kleidung, Isolirung der Tuberculösen. Siehe z. B. Capitel „Tuberculose" und Seite 375 dieses Jahrganges.)

Statistisches. Im Jahre 1890/91 erkrankten in den zum Ressort des preussischen Ministeriums des Innern gehörenden Straf- und Gefangenenanstalten 14328 Personen oder 3·2 Proc. der Durchschnittsstärke. Es starben 407 = 1·61 Proc. der Durchschnittsstärke, von ihnen 173 an Tuberculose und 37 an Pneumonie.

Sorgfältige statistische Mittheilungen über Morbidität und Mortalität in den Gefängnissen und Besserungsanstalten des Königreichs Sachsen brachte der 23. Jahresbericht des Landes-Medicinal-Collegiums dieses Landes. Aus diesem Berichte entnehme ich Folgendes: Im Zuchthause Waldheim war 1891 der durchschnittliche Tagesbestand = 1581 Züchtlinge,

die Gesammtkrankenzahl 268 (mit 5881 Krankentagen),
der Tageskrankenbestand 1 Proc.,
die Sterbezahl 39 oder fast 2·5 Proc.

Von den Verstorbenen litten

an Schwindsucht 14
„ Lungenentzündung . . . 2
„ Lungenemphysem . . . 3
„ Magenkrebs 2

Die häufigsten Krankheiten waren Geisteskrankheit (bei 26), Schwindsucht (bei 26), Dyspepsie (bei 22), Rheumatismus (bei 21).

Im Weiberzuchthause zu Waldheim mit einem Durchschnittsbestande von 260 Insassen kamen im Jahre 1891 im Ganzen 71 Erkrankungen vor. Der Tageskrankenbestand war 3·99, die Sterbezahl 7 oder etwa 2·7 Proc. der Insassen. Von den 7 Verstorbenen litten 3 an Schwindsucht; die häufigsten Erkrankungen waren Magenkatarrh (bei 8), Schwindsucht (bei 6), Gelenkaffectionen (bei 5).

In der Anstalt für sittlich gefährdete Kinder zu Bräunsdorf befanden sich

am 1. Januar 1891 . . . . . . 347 Kinder,
am 31. December 1891 . . . . . 324 „
die Gesammtkrankenzahl betrug . . 107 „
der Abgang durch Genesung betrug . 106 „
Es starb 0 Zögling.

Die häufigsten Erkrankungen waren Angina (bei 19), Zellgewebsentzündung (bei 17), Gelenkkrankheiten (bei 11), Augenkrankheiten (bei 11).

In der croatischen Strafanstalt Gospic erkrankten im Jahre 1891 von den durchschnittlich vorhandenen 220 Sträflingen 139; es genasen 117, es starben 8 = 3·6 Proc.

Nach dem „Report of the Sanitary Commissioner with the Government of India for 1889" befanden sich im Jahre 1889 in ostindischen Gefängnissen 96121 Personen (Durchschnittsbestand). Von ihnen waren im Durchschnitt täglich 3684 krank und starben im Ganzen 3514 oder 3·65 Proc. und zwar

an Cholera 434
„ Blattern 56
„ Fieber 276

Als die vornehmsten Krankheiten werden bezeichnet: Malaria, Dysenterie, Diarrhoe, Abscesse. Die Pneumonie trat im Jahre 1889 sehr stark auf in den Gefängnissen von Punjab, die Cholera im Centralgefängniss von Burma, die Schwindsucht am heftigsten auf den Andamanen, wo Cholera sich, wie früher, nicht zeigte.

Tuberculose in Gefängnissen. Nach O. Weiss (Münchener med. Wochenschrift 1893, Nr. 3) starben während des Decenniums von 1880 bis 1889 von den Bewohnern Bayerns im Durchschnitt jährlich 303 : 100000;

von den Insassen der Strafanstalten . . . 1350 : 100000,
und zwar von den männlichen Insassen . 1100 : 100000,
von den weiblichen Insassen . . . . . 2400 : 100000.

In dem Victoria-Gefängniss zu Hongkong (Hongkong Government Gazette 1892, S. 909), welches im Jahre 1891 täglich im Durchschnitt mit 507 Inhaftirten übermässig belegt war und auch sonst keineswegs günstige hygienische Verhältnisse darbot, kamen in demselben Jahre nur 364 Erkrankungen = 1·4 Proc. vor und unter diesen befanden sich nicht mehr als vier Fälle von Tuberculose. Es ist dies aufs Neue ein Beweis, dass die bezeichnete Krankheit nicht in jedem Gefängnisse prävalirt, interessant aber, dass sie selbst in einem nicht hygienischen, überfüllten Gefängnisse so sparsam auftreten kann.

Der schon an anderer Stelle dieses Jahresberichtes erwähnte Erlass der württembergischen Regierung vom 19. Januar 1892 über Verhütung der Tuberculose in Arbeitshäusern und Gefängnissen bestimmt Folgendes:

In allen Räumen der Arbeitshäuser und Gefängnisse, welche von den Insassen benutzt werden, sind zweckentsprechende Spucknäpfe mit einer flachen Schicht Wasser aufzustellen und wenn irgend möglich täglich unter Nachspülen von heissem Wasser in die Aborte zu entleeren. Die Insassen und das Dienstpersonal sollen zur Benutzung der Spucknäpfe angehalten, Tuberculöse daraufhin besonders überwacht werden. Wenn Boden oder Wände mit Auswurf verunreinigt werden, so ist letzterer mit heissem Wasser oder in anderer zweckentsprechender Weise zu entfernen. Tuberculöse müssen, soweit thunlich, von anderen Insassen abgesondert, die Räume, in denen Tuberculöse untergebracht waren, vor ihrer Wiederbelegung mit anderen Personen desinficirt oder wenigstens gründlich gereinigt werden.

Ueber Langreuter's Schilderung der Influenzaepidemie im Gefängnisse zu Eberbach siehe Seite 225 dieses Jahresberichtes.

Ernährung der Gefangenen. Vom 15. October 1891 darf in den preussischen Gefängnissen, die vom Ministerium des Innern ressortiren, wöchentlich einmal ein mit folgenden Zugaben hergestelltes Seefischgericht verabfolgt werden:

Seefisch	250 g	(für Weiber 200 g)
Kartoffeln	1000 „	(„ „ 875 „)
Mehl	15 „	(„ „ 10 „)
Speck	20 „	(„ „ 20 „)
Senf	5 „	(„ „ 4 „)
Essig	0·015 Liter	(„ „ 0·015 Liter).

Hygiene der Reisenden.

Die Leistungen in der hygienischen Fürsorge für Eisenbahnreisende während der letzten zehn Jahre sind, wenigstens in unserem Vaterlande, verhältnissmässig gering zu nennen. Sowohl Lüftung, als Heizung, Abkühlung der Räume und Reinhaltung ihrer Luft von Staub lassen fast durchweg noch Vieles zu wünschen übrig. Gerade mangelhaft aber ist die Fürsorge für gute Ernährung der Eisenbahnreisenden auf längerer Fahrt, wenn wir von einzelnen wenigen Bahnen absehen.

Bedeutsamer sind die Leistungen in der hygienischen Fürsorge für diejenigen, welche zu Schiffe reisen. Auf diesem Gebiete haben sanitäre Verordnungen und die Concurrenz der Dampfschifffahrts-Gesellschaften sehr wesentliche Verbesserungen in der sanitären Einrichtung der Schiffe, in ihrer Lüftung, Beleuchtung und Heizung, sowie in der Verpflegung der Passagiere, wie der Mannschaften zu Wege gebracht. Näheres hierüber findet sich besonders in dem Artikel R. Haack's (Hyg. Rundschau 1891; mein Jahresbericht pro 1891). Gute Darstellungen der Hygiene auf Schiffen lieferten ferner A. Plumert (1891) und Gärtner (Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord auf Kauffahrteischiffen, 1888). Grosse Uebelstände herrschen noch auf sehr vielen Fluss- und Canalschiffen.

a) Eisenbahnen. In den zehn Jahren von 1881 bis 1890 wurden auf deutschen Eisenbahnen insgesammt

5485 Personen getödtet,
21921 „ verletzt.

Auf eine Million durchfahrener Zugkilometer kamen im Durchschnitt 8·92 Tödtungen und Verletzungen. Nur der bei Weitem kleinste Theil derselben entfiel auf die Reisenden, der grösste auf Bahnbeamte und Arbeiter. Unter jenen 5485 Getödteten waren nämlich nur 378, unter den 21921 Verletzten 1523 Reisende; auf eine Million durchfahrener Personenkilometer kamen im Durchschnitt nur 0·02 Tödtungen und Verletzungen von Reisenden.

Ueber die Lüftung der Eisenbahnwagen verbreitete sich Leissner in der Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde (Gesundheitsingenieur 1892, S. 677). Wir hören von ihm, dass in den Jahren 1887 und 1888 im Bereiche der Eisenbahndirection Berlin viele Versuche über Lüftung von Eisenbahnwagen angestellt wurden, und dass man zur Bestimmung der Qualität der Luft diejenige der CO_2 nach Pettenkofer, sowie die Messung der Luftabfuhr und Luftzufuhr mittelst Anemometer anwandte. Die Versuche ergaben Folgendes:

1. Der Kohlensäuregehalt der Aussenluft nahe den Zügen ist ein regellos wechselnder und kann bis zu 2·28 pro Mille steigen. (Verbrennungsgase von der Locomotive?)
2. Der Einfluss des Windes auf die Leistung der Ventilationseinrichtungen kann vernachlässigt werden; nur die Luftbewegung aus der Zuggeschwindigkeit kommt in Betracht.
3. Die Geschwindigkeit der abgesaugten Luft ist bei

   30 km Fahrgeschwindigkeit 0·8 m,
   60 „ „ 2·6 „
4. Es empfiehlt sich nicht, die Wagen nur durch Zufuhr frischer Luft zu ventiliren. Gute Absaugevorrichtungen wirken am besten.
5. Im Sommer genügt keine Absaugevorrichtung; dann müssen die Fenster geöffnet werden.
6. Damit die Sauger die Heizung möglichst wenig stören, müssen sie bis dicht über den Fussboden der Wagen hinabgeführt werden.
7. Zufuhr frischer Luft kann praktisch nicht anders, als vom Fussboden her erfolgen. Hier müssen also Staubfilter angebracht werden.
8. Die Wirkung der Lüftungsvorrichtungen in den Oberlichtaufbauten ist eine sehr veränderliche.

A. Schoeller bespricht in den Annales d'hygiène publique 1892, XXVII, S. 137 die Heizung der Eisenbahnwagen, diejenige mit Heisswasserbehältern, mit Lösung von essigsaurem Natron, mit heissem Sand, mit dem Heizkörper Radelet's (rothglühender Eisenbolzen wird in einen eisernen Behälter gebracht, in dessen doppelter Wandung Asbestmasse sich befindet), mit dem Berghausen'schen System (Briquettes), mit Heisswasser und Briquettes, mit Oefen, mit Heissluft, mit Thermosyphons (Apparate mit Circulation heissen Wassers), mit dem System Belleroche (heisses Wasser, welches von der Locomotive ausgeht und abgekühlt zu ihr zurückläuft), mit heissem Dampf. Die letztbezeichnete Art der Heizung giebt nach dem Autor treffliche Resultate in kühlen Ländern; aber sie genügt oft nicht bei starker Kälte und namentlich in den von der Locomotive am weitesten entfernten Wagen.

Der Deutsche Reichsanzeiger meldet (Ende September 1892) Folgendes: „Während des letzten Winters ist der Uebelstand zur Sprache gebracht worden, dass die Reisenden beim Besteigen unbesetzter Abtheile der Personenwagen häufig eine so hohe Temperatur vorfinden, dass erst durch Oeffnen der Fenster und Lüftungseinrichtungen Abhülfe geschaffen werden kann. Da hierdurch die Reisenden an ihrer Gesundheit erheblichen Schaden leiden können, sind die königl. Eisenbahn-Directionen durch Erlass des Ministers der öffentlichen Arbeiten angewiesen worden, dafür Sorge zu tragen, dass die erlassenen Vorschriften für die Heizung der Personenzüge, wonach als mittlere Temperatur in den Abtheilen eine Wärme von 10° C. anzustreben und etwaigen Beschwerden der Reisenden, namentlich auch über zu starkes Heizen nach Möglichkeit zu begegnen ist, von den mit der Bedienung und Beaufsichtigung der Heizeinrichtungen beauftragten Schaffnern und Heizwärtern genau befolgt werden. Diese sind anzuweisen, die Temperatur in den unbesetzten Abtheilen nicht nur auf der

Zuganfangsstation, sondern auch während der Fahrt — auf den Zwischenstationen — häufiger zu prüfen und durch rechtzeitige Benutzung der vorhandenen Regulirungseinrichtungen dafür zu sorgen, dass die Temperatur innerhalb zulässiger Grenzen bleibt."

Becher (D. med. Wchschr. 1892, Nr. 37) macht darauf aufmerksam, dass eine Verschleppung der Choleraerreger durch die frei nach unten ausmündenden Aborte der Eisenbahnwagen eintreten kann, glaubt, dass sie auf dem Fahrdamm unter Umständen längere Zeit lebend bleiben und auf die eine oder andere Weise mit Menschen in Berührung kommen, und schlägt vor, eine Kübel-Einrichtung zu treffen, dass die Entleerungen nicht mehr auf den Eisenbahndamm fallen.

Prausnitz (Münchener med. Wochenschr. 1893, 1) setzte seine Untersuchungen über die Möglichkeit einer Verbreitung der Tuberculose durch das Reisen auf Eisenbahnen fort. Aus 14 schon gereinigten Coupés von 13 Eisenbahnwagen entnahm er Staub, verimpfte ihn auf Meerschweinchen intraperitoneal, tödtete die Thiere nach 8 bis 10 Wochen, fand aber bei keinem derselben Tuberculose. Eines der Thiere war 14 Tage nach der Impfung gestorben; auch dieses zeigte keine Spur beginnender Tuberculose. Derselbe Autor prüfte neuerdings den Staub aus drei Wagen, welche zwischen Berlin und Meran laufen, und erzielte durch die Verimpfung des Staubes aus einem derselben Tuberculose bei dem Versuchsthiere. Aus dem Gesammtergebnisse zieht er folgende Schlüsse:

„Wenn die Bahnverwaltungen dafür sorgen, dass vor Beginn einer jeden Fahrt die Personenwagen gründlich gereinigt werden, so ist die Gefahr einer Verbreitung der Tuberculose beim Reisen durch Einathmen tuberkelbacillenhaltigen Staubes zunächst nicht vorhanden. Diese Gefahr könnte eintreten, wenn während der Fahrt häufig bacillenhaltiger Auswurf ausgeschieden, am Boden eingetrocknet und dann durch die Bewegungen der Füsse, Plaids, beim Oeffnen der Thüren u. s. w. verstäubt und aufgewirbelt wird. Dass auch diese Gefahr eine minimale ist, geht aus meinen Untersuchungen (Berlin-Meraner Wagen), die unter den ungünstigsten Bedingungen doch stets ein relativ gutes Resultat ergaben, hervor.

Es wäre dennoch immerhin erwünscht, wenn in Durchgangswagen, in denen häufig Lungenleidende zu reisen gezwungen sind, den Reisenden Gelegenheit gegeben würde, sich des Auswurfs in einer für die Mitfahrenden unschädlichen Weise zu entledigen. Durch Aufstellung geeigneter Spucknäpfe in den Aborten, welche bei solchen Wagen nie fehlen, würde man den hygienischen und ästhetischen Anforderungen sehr nahe kommen. Alle Reisenden — Kranke wie Gesunde — würden es gewiss dankbar begrüssen, wenn die Bahnverwaltungen das ihrige dazu thäten, dass das ekelhafte Speien auf den Fussboden der engen Coupés eingeschränkt würde.

Dass es nicht ganz leicht sein wird, passende Spucknäpfe aufzustellen, gebe ich gern zu, nicht aber, dass es unmöglich ist. Mit gutem Willen wird man nach kurzen Versuchen sicherlich ein passendes Modell construiren können."

Mayer (Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 49) ist dagegen der Ansicht, dass die Reinigung durch blosses Abklopfen durchaus nicht genügt, und weist darauf hin, dass von den ersten Versuchsthieren, welche Prausnitz

mit Staub aus Eisenbahnwagen geimpft hatte (Archiv f. Hygiene 1891) nicht weniger als fünf an Tuberculose zu Grunde gingen. Doch ist zu bedenken, dass diese fünf ausnahmslos mit dem Staube desselben Wagens geimpft waren, der am längsten gelaufen hatte.

Der in der Einleitung (Seite 3) erwähnte Erlass der dänischen Regierung, betreffend Maassregeln für die Benutzung von Eisenbahnen zur Beförderung von Personen mit ansteckenden Krankheiten setzt Folgendes fest:

1. Ausgeschlossen von der Beförderung mit Zügen und Schiffen der dänischen Staatsbahnverwaltung sind Personen, welche mit Cholera, Gelbfieber, Ruhr, Flecktyphus, Blattern und Pest behaftet sind oder zu sein scheinen.
2. Personen, welche an Diphtheritis, Scharlach, Typhus oder anderen Krankheiten wirklich oder anscheinend leiden; die im Hinblick auf das Gesetz vom 30. März 1892 Gegenstand der öffentlichen Behandlung werden können, werden auf Schiffen und Fähren gar nicht, auf Eisenbahnen nur unter bestimmten Bedingungen zugelassen. Es sind dies folgende:
   a) die Beförderung ist vorher anzumelden;
   b) die Reise darf höchstens fünf Meilen weit sich erstrecken;
   c) das Einsteigen muss wenigstens $^1/_2$ Stunde vor Abgang des Zuges und so erfolgen, dass der Patient oder seine Begleitung mit dem Stationsgebäude und dem Bahnsteige nicht in Berührung kommen;
   d) unterwegs darf kein Aussteigen stattfinden;
   e) die Beförderung darf nur in Personenwagen 3. Classe oder in Güterwagen erfolgen;
   f) das Aussteigen auf der Endstation muss von einem Nebengeleise aus stattfinden;
   g) die Begleitung darf nicht eher zurück- oder weiterbefördert werden, als bis ärztlich bescheinigt ist, dass dies ohne Gefahr für Andere erfolgen kann.

b) Schiffe. Fr. Eklund (Journal d'hygiène XVIII, Nr. 851, S. 22) betont, dass es nothwendig ist, für das Vorhandensein tadellosen Wassers an den Hafenplätzen zu sorgen, da die Schiffer sonst das vielfach mit Schmutzstoffen überladene Wasser des Hafens zur Reinigung der Fahrzeuge benutzen. Er fordert, man solle an den Quais oder in deren Nähe Hydranten mit fliessendem Wasser herrichten, den Schiffern dann aber die Benutzung unreinen Wassers streng untersagen.

In längerer Darstellung bespricht Nocht (Hyg. Rundschau II, Nr. 7) das Trinkwasser auf Schiffen, weist auf die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen bezüglich desselben hin, erörtert kurz die Anforderungen, welche man an seine Beschaffenheit zu stellen hat, bespricht sodann die Entnahmestellen, um weiterhin die Reinigung zu behandeln. Von der Anwendung filtrirender Apparate ist auf Schiffen abzusehen; dagegen vermögen sie sich durch Destillation stets einwandfreies Wasser zu beschaffen. So hat die Deutsche Kriegsmarine den Normandy'schen Destillationsapparat

eingeführt, der recht schmackhaftes Wasser liefert. Schliesslich verbreitet sich der Autor über die Aufbewahrung des Wassers an Bord, die am besten in eisernen Behältern geschieht.

Lutsch (Die Handhabung der Schiffsquarantäne, Hamburg 1892) bespricht in gemeinverständlicher Darstellung die Handhabung der Schiffsquarantäne zum Theil auf Grund eigener Erfahrung, zeigt ihre grossen Schwächen und macht darauf Verbesserungsvorschläge. Zunächst wünscht er eine völlige Loslösung der sanitären Angelegenheiten von allen übrigen das Schiff betreffenden, Uebertragung der Verantwortlichkeit für das Sanitätswesen an Bord auf den Schiffsarzt und Erlass der Bestimmung, dass der Quarantänearzt nur mit dem Schiffsarzte, also unter Ausschluss des Capitäns verhandeln soll.

Grusdeff (Militärärztliche Zeitschr. St. Petersburg 1891) untersuchte den Staub an Thüren und Fenstern der Wolgadampfer auf Mikroparasiten und fand von ihnen 60 Arten, unter denselben Milzbrandbacillen, Bacillen der Septicämie, der Faulbrut, Fäulnissorganismen, aber keine Tuberkelbacillen.

Nachträge.

Zum Capitel: Sonnenlicht.

Kotljar (Wratsch 1892, Nr. 39) stellte durch Versuche fest, dass das Sonnenlicht das Wachsthum des B. pseudoanthracis, der Sarcina aurantiaca, des M. prodigiosus, sowie eines himbeerfarbigen Micrococcus nur in mässigem Grade beeinträchtigte. Er ermittelte auch, dass die violetten Strahlen es hemmten, die rothen es zu befördern schienen, dass aber das weisse Licht, d. h. die Gesammtheit der Strahlen kräftiger wirkte, als die violetten. Die Sporenbildung des B. pseudoanthracis wurde durch letztere nicht beeinträchtigt, sondern befördert.

Zum Capitel: Ernährung.

Rouma (Revue d'hygiène XV, 3) hatte Gelegenheit, fünf Proben russischen Hungerbrotes zu untersuchen. Es bestand aus Mehl von Roggen, Buchweizen, Hafer und einem rothen Kraute, oder aus Mehl der Meldesamen, oder aus Mehl von Roggen, Meldesamen und Kartoffeln, oder aus eben dieser Mischung und einem rothen Kraute, oder vorzugsweise aus dem Mehl von Meldesamen mit etwas Roggen- und Kartoffelmehl. Das Gebäck enthielt 10·25 bis 15·35 Proc. Eiweiss, 0·94 bis 3·89 Proc. Fett, 36·55 bis 58·31 Proc. Kohlehydrate, 16·46 bis 32·05 Proc. Cellulose (!) und 7·6 bis 20·2 Salze.

R. Cohn (Z. f. phys. Chemie XVII, S. 274) berichtet über das Auftreten acetylirter Verbindungen nach Darreichung von Aldehyden. Gewöhnliches Aldehyd, Paraldehyd, Chloralhydrat und Vanillin bildeten feine acetylirte Verbindungen im Körper der Versuchsthiere. Von den Nitrobenzaldehyden ging der m-Körper in dem Urin von Hunden als m-Nitrohippursäure und deren Harnstoffverbindung über, in dem Urin von Kaninchen als m-Nitrobenzoësäure und m-Nitrohippursäure, sowie als m-Acetylamidobenzoësäure. Das o-Nitrobenzaldehyd wurde zu $^{9}/_{10}$ im Körper zerstört, zu $^{1}/_{10}$ in o-Nitrobenzoësäure umgewandelt, p-Nitrobenzaldehyd in eine Verbindung von p-Nitrobenzoësäure und p-Acetylamidobenzoësäure übergeführt.

Zum Capitel: Infectionskrankheiten.

Bergtold (Dental Cosmos XXXIV, Nr. 2; Centralbl. für Bacteriologie XII, S. 664) betont, dass schlechte Zähne, schlechte, künstliche Gebisse und kleine Wunden im Munde die Invasion von pathogenen Bacterien, auch des Tuberkelbacillus, in die Lymphgefässe, bezw. die nahen Lymphdrüsen, befördern. Von 500 Kindern mit schlechten Zähnen hatten 99 Proc., von 500 mit guten Zähnen hatten 49 Proc. Anschwellung von Lymphdrüsen. Dem entsprechend fordert der Autor sorgsame Pflege des Mundes von früh an und rasche Beseitigung von Fehlern der Zähne oder von Affectionen der Mundhöhlen-Schleimhaut.

Goyon, Bouchereau und Fournial (Nach Revue d'hygiène XIV, 11) machen die Mittheilung von einer Typhus-Epidemie, welche im December 1891 zu Clermont auftrat und auf den Genuss inficirter Milch sich zurückführen liess. Die Krankheit zeigte sich zuerst bei einem Milchverkäufer, sodann bei seiner Mutter und breitete sich darauf weiter aus. Die sanitären Verhältnisse der Milchhandlung waren sehr traurige; die Typhusdejectionen wurden, ohne desinficirt zu sein, so beseitigt, dass sie sehr leicht in den Brunnen gelangen konnten, der zur Milchhandlung gehörte. In seinem Wasser constatirte man den Typhusbacillus und einen Streptococcus.

Abel (Centralbl. f. Bacteriologie XII, Nr. 24) theilt einen Fall von Rhinitis fibrinosa mit, in welchem es ihm gelang, Pneumococcen (Fränkel's) als Erreger nachzuweisen. Er legte von den in Wasser abgespülten Membranfetzen Agar- und Gelatine-Plattenculturen an und sah auf ihnen thautropfenähnliche Colonieen sich entwickeln, die aus den eben erwähnten Coccen bestanden.

Goldscheider (Zeitschr. f. klin. Medicin XXI, S. 363) fand bei drei Fällen rein-seröser Pleuritis Streptococcen, bei einem anderen gleichen Falle Staphylococcen in dem Exsudate.

Jakowski (Gazeta Lekarska 1892, Nr. 11) untersuchte in 52 Fällen von acuter Pleuritis das Exsudat. Dasselbe war in 30 Fällen serös, in 22 eiterig. Er fand in 21 Fällen den Fränkel'schen Pneumoniecoccus, in 10 Fällen den Streptococcus pyogenes, in 2 Fällen den Tuberkelbacillus, in 1 Falle den Staphylococcus pyogenes aureus, in 14 Fällen mehr als einen Mikroben, im Reste der Fälle gar keinen. Daran, dass der Fränkel'sche Coccus beim Zustandekommen der Krankheit eine Rolle spielt, ist nach der

Häufigkeit seiner Constatirung (in 70 Proc. der Fälle) kaum zu zweifeln. — Der Autor hält übrigens jede Pleuritis für mikroparasitär, auch wenn Bacterien im Exsudate nicht nachweisbar sind. Fälle der letzteren Art sind nach ihm wahrscheinlich tuberkulöser Art. Die primäre gemeine Pleuritis lässt sich fast immer auf Invasion des Fränkel'schen Pneumococcus zurückführen. Sie hat weniger Neigung zum Uebergang in Suppuration, als die Pleuritiden, bei welchen im Exsudate Eitererreger gefunden wurden.

Tavel und Quervain (Centralbl. f. Bacteriol. XII, Nr. 17) berichten über 2 Fälle hämorrhagischer Bacteriämie bei Neugeborenen. Der eine Fall erwies sich als Streptococcen-Bacteriämie nach Nabelinfection, der zweite als Staphylococcen-Pneumonie mit Hämorrhagieen.

Jordan (Archiv f. klinische Chirurgie 42, S. 325) erklärt auf Grund klinischer Erfahrung und bacteriologischer Untersuchung das Erysipelas für keine specifische Erkrankung. Es wird durch den Streptococcus pyogenes oder den Staphylococcus pyogenes erzeugt. Auch findet wahrscheinlich jedesmal ein Uebergang der Krankheitserreger ins Blut statt, der dann die Ursache der Metastasen ist.

Laveran (Nach Rivista internaz. d'igiène IV, S. 95) untersuchte das Blut bei der Parotitis epidemica auf Anwesenheit von Mikroben und fand regelmässig einen Coccus, der als Diplococcus auftrat, wenn er ihn rein züchtete. Ebenso fand er ihn in pathologischen Exsudaten bei dieser Krankheit. Ob er der Erreger der Parotitis ist, muss des Weiteren studirt werden.

Blachstein und Zumft (Arch. des sciences biol. publ. par l'institut de méd. expér. à St. Petersbourg II, 1893, 1) stellten fest, dass in einer mit Cholerastuhl geimpften Bouillon bei Bruttemperatur sich neben dem Cholerabacillus andere Bacterien entwickeln, und dass eine solche Bouillon ausserordentlich cholera-virulent ist. Als sie die Bacterien (α, β_1, β_2) rein cultivirten und die Reinculturen mit Cholerabacillen mischten, erzielten sie auch damit sehr hohe Virulenz. Hieraus zogen sie den Schluss, dass der Cholerabacillus nur in Mischung mit ihren Bacterien α, β_1, β_2 Cholera hervorruft, und glauben, die Immunität einzelner Ortschaften gegen Cholera erkläre sich daraus, dass daselbst jene Hülfsbacterien nicht vorhanden sind.

Zum Capitel: Epizootieen.

Kondorski (Wratsch 1891, Nr. 31) theilt einen Fall von Milzbrandinfection eines Hirten mit, die ohne Verletzung der äusseren Haut zu Stande kam. Er glaubt, dass die Milzbrandbacillen beim Abhäuten milzbrandiger Schafe kräftig in die Haut eingerieben wurden und in Folge dessen die schützende Epidermis durchdrangen, vielleicht nachdem vorher eine Abreibung der oberen Schichten stattgefunden hatte. (Dass auf solche Weise eine Infection zu Stande kommen kann, hat Wasmuth experimentell erwiesen. Siehe darüber oben im Capitel: „Bacteriologie".)

Poppi (La riforma medica 1892, Nr. 128) glaubt, den Beweis erbracht zu haben, dass man einen nicht virulenten Impfstoff zur Immunisirung und Heilung der Wuthkrankheit erzeugen kann. Er verrieb das

Rückenmark eines an Wuth verstorbenen Kaninchens mit sterilem Wasser, verdünnte die Mischung mit dem Serum des Blutes eines immunisirten Kaninchens, liess dann 60 bis 72 Stunden bei 22° stehen und erzielte bei subduraler Infection mit Verimpfung von 5 cbcm der Lymphe verspätete, mit Verimpfung von 10 cbcm sehr schwache, bald verschwindende Symptome von Wuth. Ja, bei einem mit Wuthvirus inficirten Hunde, der 8, 14 und 17 Tage nach der Infection mit der bezeichneten Lymphe geimpft wurde, traten gar keine Krankheitserscheinungen auf.

Zum Capitel: Gewerbehygiene.

In einem lesenswerthen Aufsatze bespricht Blaschko (Deutsche med. Wochenschrift 1892, Nr. 7) die Aetiologie und Pathogenese des Gewerbeekzems und kommt in demselben auf Grund der Beobachtung des Ekzems bei Maurern, Malern, Bäckern, Wäscherinnen, Galvaniseuren, Polirern, Anilinarbeitern und Anderen zu folgenden Sätzen:

1. Nicht alle in dem betreffenden Beruf beschäftigten Personen erkranken an dem Ekzem; ein mehr oder weniger grosser Bruchtheil bleibt dauernd verschont.
2. Die Krankheit tritt in der Regel nicht sofort, sondern nach längerer Beschäftigung auf.
3. Stärker wirkende Reize erzeugen wohl bei allen Arbeitern anfangs leichte Grade der Erkrankung; bei den meisten aber tritt bald Gewöhnung ein.
4. Beim Aussetzen der Beschäftigung heilen in der Regel die Ekzeme ab, um bei Wiederaufnahme der Arbeit entweder gar nicht, oder sofort, oder gelegentlich zu recidiviren.
5. Anamnese und Untersuchung ergaben bei den Patienten oft früheres Ekzem, oft gleichzeitiges Bestehen ekzematöser Herde örtlich und ursächlich von dem schädlichen Agens unabhängig.
6. In ihrem klinischen Bilde zeigen die von verschiedenen Agentien erzeugten Ekzeme oft eine grosse Aehnlichkeit; in ihrem Verlaufe sind sie meistens chronischer Natur.

Zur Entstehung der Ekzeme gehören nach dem Autor der äussere Reiz und eine gewisse Empfindlichkeit der Epidermis. Für einzelne Fälle erachtet er aber die Mitwirkung von mikroparasitären Eindringlingen als sehr wahrscheinlich, keineswegs aber für alle, wie dies Unna annimmt.

Surmont und Arnould berichten in einem interessanten Aufsatze (Revue d'igiène et de police sanitaire T. XV, Nr. 3) über sieben Milzbrandinfectionen bei Arbeitern einer Bürstenfabrik in der Nähe von Lille und über eine Milzbrandinfection, die beim Frisiren durch Verletzung mit der Kopfbürste entstand. Näheres hierüber werde ich im Jahresberichte für 1893 bringen.

Für Frankreich erschien gegen Schluss des Jahres 1892 (2. November) ein Gesetz über Arbeit der Kinder, jugendlichen Personen und Frauen in Gewerbebetrieben. Es setzt fest, dass Kinder nicht vor vollendetem dreizehnten Jahre in solchen Betrieben beschäftigt werden, dass sie, sowie jugendliche Personen unter 18 Jahren und Frauen in keinem der besonders

aufgezählten Betriebe Nachts, und dass Mädchen, wie Frauen nicht unter der Erde zu gewerblicher Arbeit benutzt werden dürfen. Den Wortlaut des Gesetzes, welches auch Vorschriften über den Schutz der Arbeiter und die Ueberwachung der Ausführung des Gesetzes enthält, findet der Leser im Bulletin des lois 1892, S. 801 und in den Veröff. des Kaiserl. D. Gesundheitsamtes 1893, S. 473.

Verbesserungen.

Auf Seite 72 muss es statt A. Stöcker heissen: A. Sticker.

Auf Seite 110 ist hinter der Zahlentabelle oben der Text S. 111 und 112 von den Worten „Die Wassermengen, welche die Kleidung aufnehmen kann" bis „Nothwang" einzuschalten. Er gehört zu dem Referat über Rubner's Arbeit, Arch. f. Hyg. XV, S. 29.

Auf Seite 115 muss es Zeile 23 von oben statt Arbeitsenthaltung wohl heissen: Arbeitsentfaltung. Ersteres Wort findet sich im Original.

Auf Seite 241 oben muss es statt Durham heissen: Dunham, Bd. 42, Nr. 15.

Auf Seite 305 muss es statt Röll, Veterinärbericht für das Jahr 1891 heissen: Bernhard Sperk, Veterinärbericht für das Jahr 1890. Wien 1892.

Autorenregister.

Sachregister.

